F(L)-F202

油圧ブレーカ

Fシリーズ

(F6,F9,F12,F19,F22,F27,F35,F45,F70)

取 扱 説 明 書

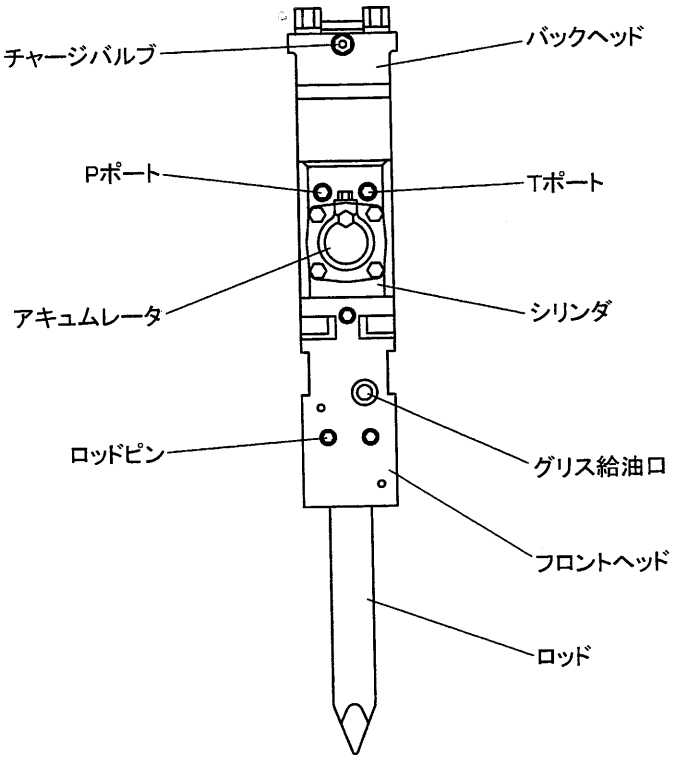
⚠ 警　　告
油圧ブレーカを不用意に使用すると、重傷もしくは死亡に至ることがあります。 オペレータおよび整備担当者は、この油圧ブレーカ取扱説明書を必ず読んで内容を十分理解してからご使用ください。 また、取付け台車である油圧ショベルの取扱説明書を読んでください。

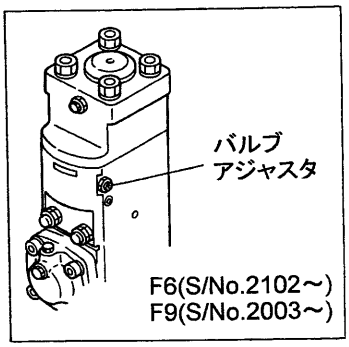
FRD
FURUKAWA

2.各部の名称および仕様

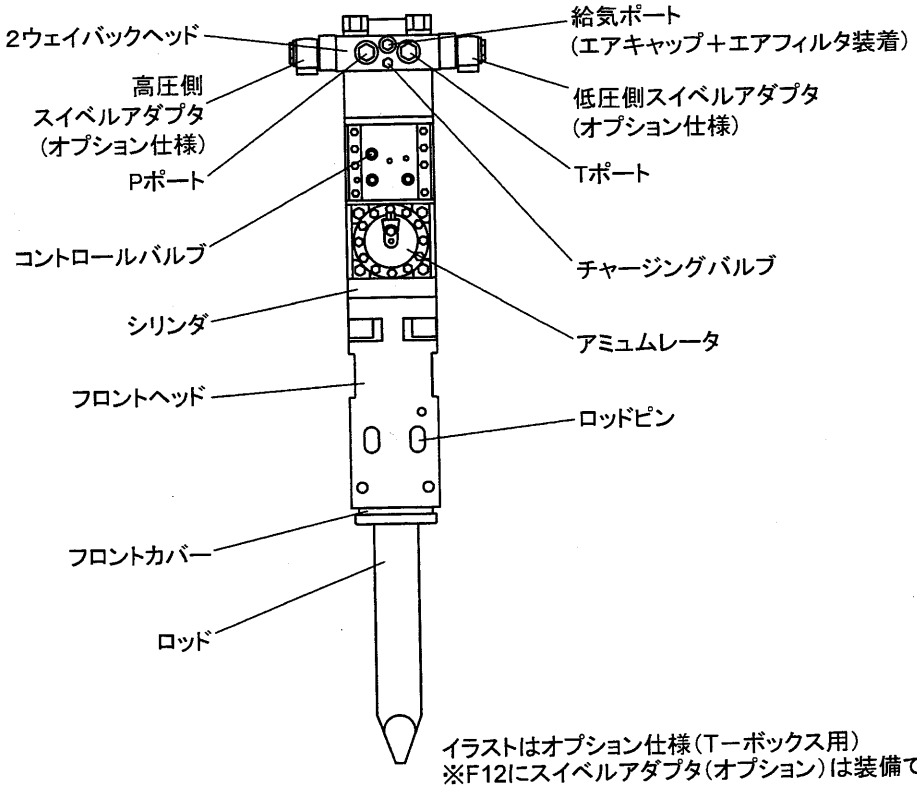
各部の名称

F6, F9





F12～F70



イラストはオプション仕様(Tーボックス用)
※F12にスイベルアダプタ(オプション)は装備できません。

標準仕様

項目 ＼ モデル名				F6	F9	F12	F19	F22
本体質量(ロッド含む)			kg	195	300	500	640	865
総質量	Tーボックス		kg	305	465	780	1070	1370
	NTーボックス		kg				1080	1430
	サイドプレート		kg	320	480	830	1180	1565
	サイドブラケット	セットプレート	kg	330	485	890		1595
		セットプレート ショートスカート	kg			880		1505
		ダンパタイプ	kg			905	1225	1665
		Sーボックス	kg					1675
トップブラケット質量			kg	45	70	80	210	210
作動油圧			MPa	10～14	12～15	16～18	16～18	16～18
所用油量			L/min	50～90	65～110	100～130	120～155	145～180
打撃数			min^{-1}	650～1050	550～900	450～625	400～525	360～460
ホース径	高圧側		mm	19	19	19	25	25
	低圧側		mm	19	19	19	25	25

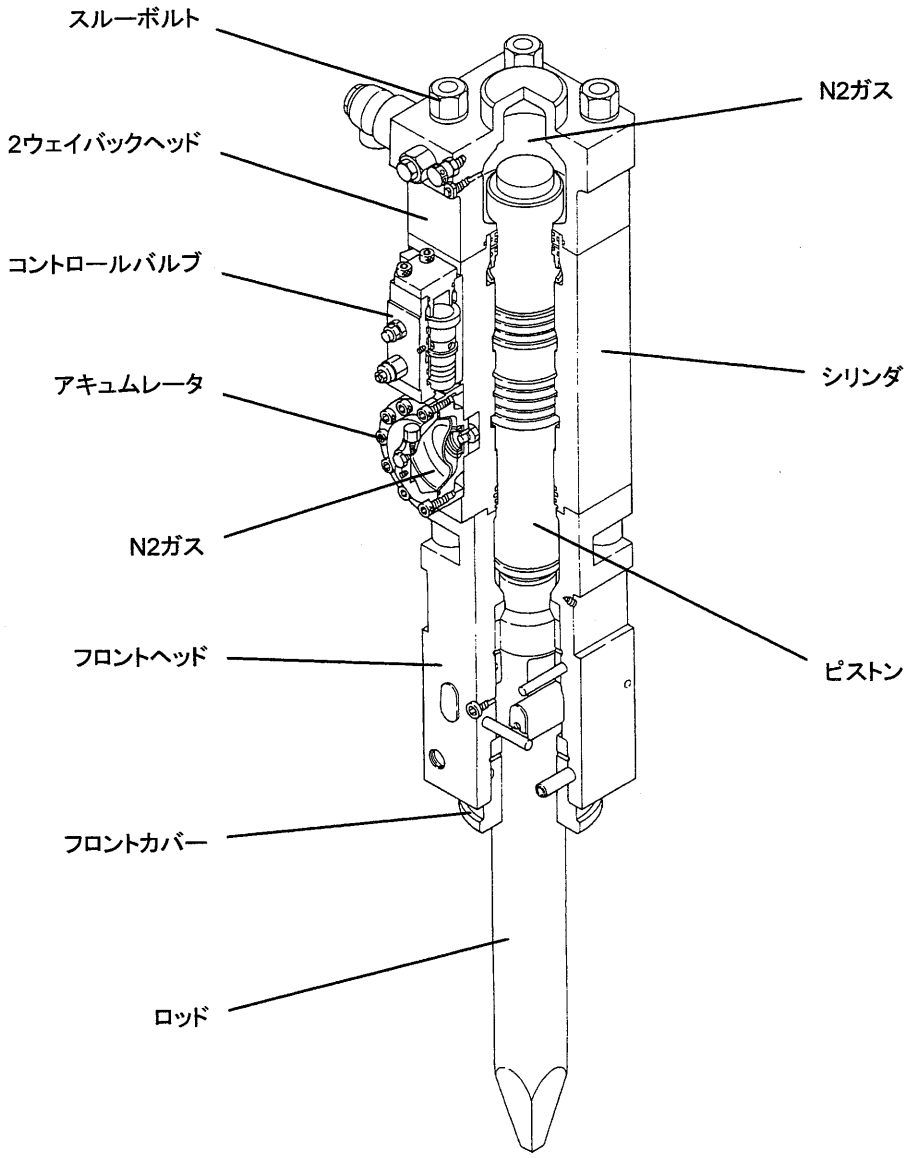
項目 ＼ モデル名				F27	F35	F45	F70
本体質量(ロッド含む)			kg	960	1210	1590	2250
総質量	Tーボックス		kg	1530	2035	2625	3735
	NTーボックス		kg	1590	2095	2640	
	サイドプレート		kg	1930	2255	2965	
	サイドブラケット	セットプレート	kg		2510	3290	
		セットプレート ショートスカート	kg				
		ダンパタイプ	kg	1980	2545	3375	
		Sーボックス	kg		2530	3360	
トップブラケット質量			kg	270	270	360	575
作動油圧			MPa	16～18	16～18	16～18	16～18
所用油量			L/min	155～190	175～220	200～250	250～340
打撃数			min^{-1}	340～440	320～400	300～350	250～320
ホース径	高圧側		mm	25	25	32	32
	低圧側		mm	25	25	32	32

＊ダンパタイプは、HEAVY-DUTYタイプの質量です。

⚠ 注 意

トンネル現場および水中作業でご使用になる場合は、専用のトンネルおよび水中仕様油圧ブレーカでご使用ください。標準機をご使用の場合は保証対象外になります。

3.各部の機能



イラストはF22スイベル仕様
（スイベルはオプションです）

スルーボルト

このスルーボルト4本により、ブレーカ本体のフロントヘッド・シリンダ・バックヘッドを固定しています。

シリンダ

内部には、ピストンを往復運動させるための油圧回路およびストローク調整回路などが構成されており、ブレーカ本体の心臓部です。

アキュムレータ

内部には高圧の窒素ガス（N_2ガス）が充てんされており、油圧回路の圧力補償および脈動防止を行います。

（P3-39 アキュムレータの窒素ガス点検および封入方法参照）

ピストン

ピストンが持つ運動エネルギーを、ピストンがロッドを打撃することにより打撃エネルギーに変換し、岩石を破砕します。

フロントヘッド

内部にロッドからの衝撃を受けるためのスラストリングとロッドを支持するスラストブシュが組込まれています。

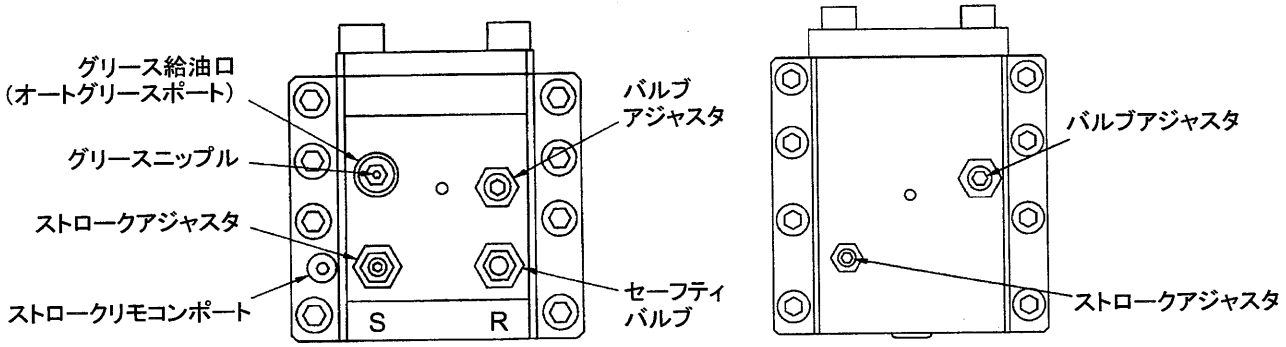
フロントカバー

フロントカバーは、ロッドを支持します。2本の溝があり、フロントヘッドピンで固定します。
また、グリース溝を設けてロッド摺動部に直接グリース給脂ができます。

ロッド

フラットロッド、モイルポイント、ウェッジポイントなどが用意されており、用途に適したロッドを使用してください。
（P2-22　ロッドの種類と主たる使用用途参照）

コントロールバルブ

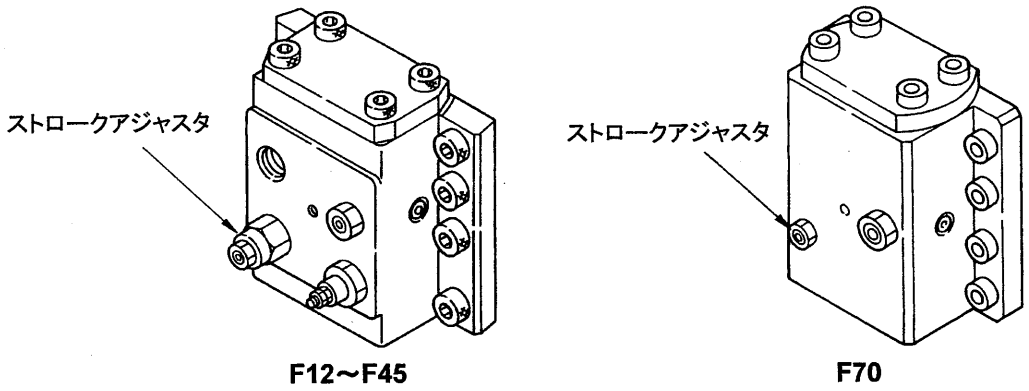


F12～F45　　F70

- バルブハウジング部の刻印Sはストロークアジャスタで、刻印Rはリリーフバルブ（セーフティバルブ）を表しています。

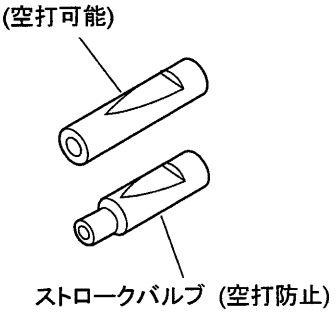
ストロークアジャスタ(空打防止機能付)

ピストンのストロークを変化させることにより、打撃数を任意に調整する装置です。



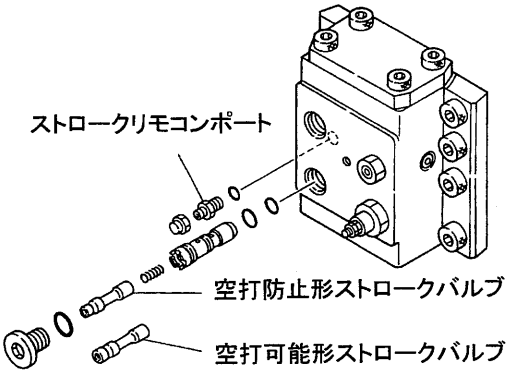
F12～F45　　F70

- 工場出荷時は、ロングストロークでセットしてあります。
- 小割破砕などで打撃数を多くしたい場合は6回転戻すことで約1.5倍の打撃数になります。
- 標準装備は、空打を可能とするストロークバルブを組込んでおります。
- オプションとして空打防止機能付のストロークバルブを用意しています。(F12～F45)
  破砕物が壊れた瞬間に発生するピストンの空打ちがなくなります。
  (P3-48　ストロークバルブの組替参照)



ストロークリモコン(オプション)F12～F45

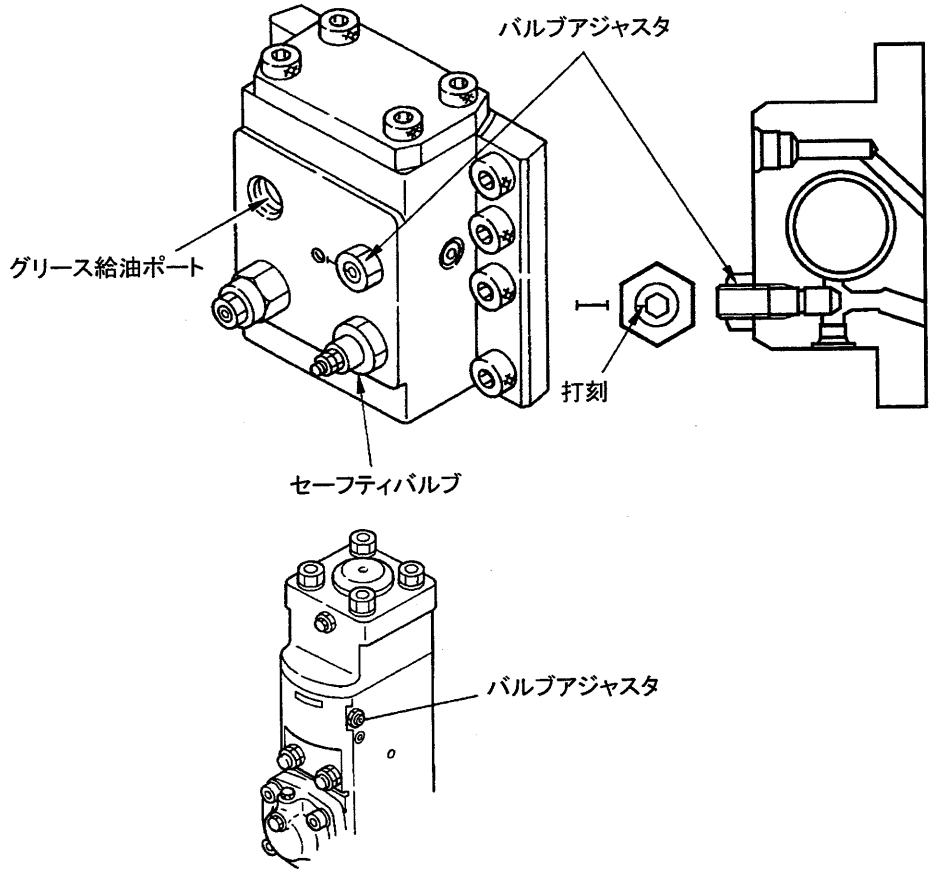
ピストンのストローク調整をキャビン内からロングストローク、ショートストロークの切替えができる装置をオプションで用意しています。配管キットも必要です。(P3-49参照)



- スイッチを"ON"にするとショートストロークになります。
  スイッチを"OFF"にするとロングストロークになります。
- ストロークバルブの入れ替えにより、空打可能、空打防止の選択が可能です。
  (組替部品　P3-48参照)

バルブアジャスタ

ブレーカの油量を調整するバルブです。



F6・F9のバルブアジャスタの位置

- 実際に調整が必要となる場合は、適合範囲外の油圧ショベル（油量・圧力が仕様値未満の場合）にブレーカを装着する時のみですので、むやみに調整は行わないでください。
  （P3-47バルブアジャスタの調整参照）

※バルブアジャスタをいっぱいに締め込んだ状態の時に、バルブハウジングの ⊢ マークに合わせてバルブアジャスタに全閉時の打刻をしています。（0点合わせマークです）
バルブアジャスタは、反時計方向に開くと打撃数および消費油量ともに増加し、閉じると減少する機構です。

- F6のバルブアジャスタの調整は、国内使用の場合は不要です。

セーフティバルブ（F12～F45）

作動圧力が21～22MPa以上に上昇した場合に、ブレーカをオーバーロードから保護する装置です。

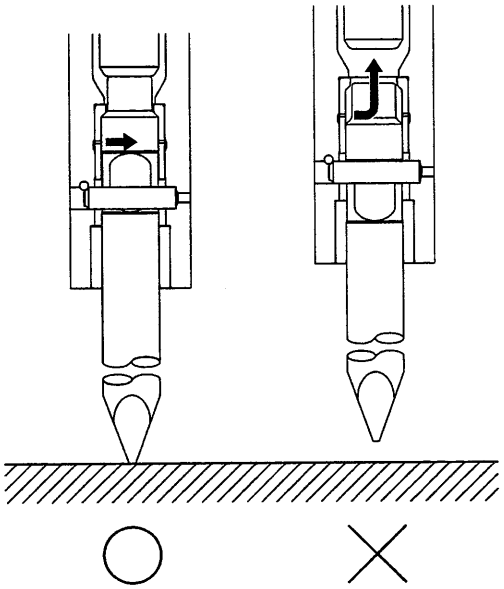
- セーフティバルブは分解しないでください。各部品の内部のエッジで、シールを損傷する恐れがあります。

グリース給油ポート

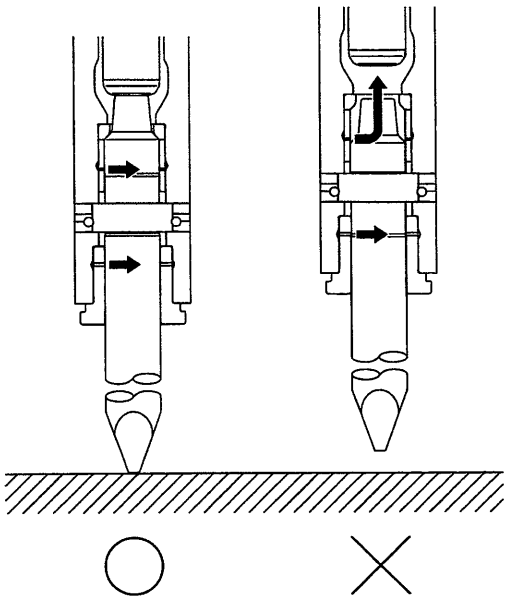
- F6～F45はフロントヘッド部のグリースニップルにより、スラストブシュ部に給脂を行います。
- F12～F45はバルブハウジング上部のグリースニップルより、内部通路を通して、フロントカバーおよびスラストブシュ部へ給脂する構造になっています。
- F70は、シリンダ部ポートブロックまたは、フロントヘッド部のグリースニップルよりフロントカバーおよびスラストブシュ部へ給脂を行います。

グリースアップは、ロッドを地面に接地させ、ロッドをピストンに押付けた状態で行ってください。

F6, 9



F12～F70



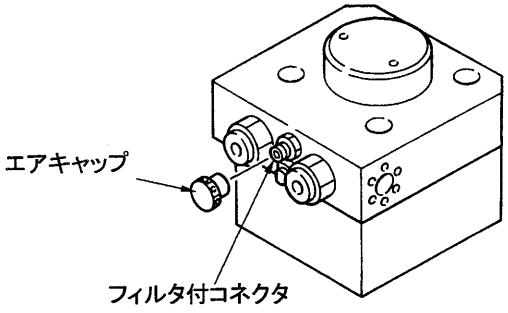
上記姿勢×印のような不適切なグリースアップの場合、下記の不具合が発生します。

- 汚れたグリースがピストン打撃室側に入って、油圧ブレーカ本体内部へ混入する恐れがあります。
- グリースがフロント部全体に廻らないため、フロント内蔵部品の早期摩耗およびロッド・フロントカバー・スラストブシュ等のカジリが発生し破損の原因となります。

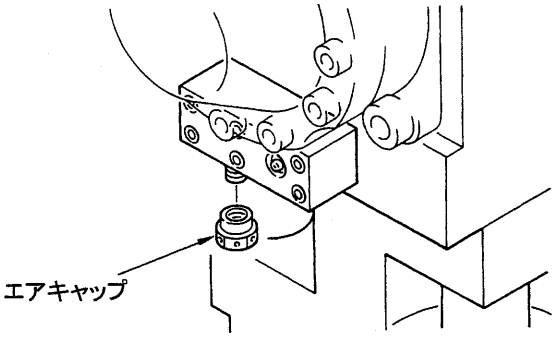
★ 注

フロントカバー、スラストブシュが摩耗するとロッドとのクリアランスが大きくなり、ピストン・ロッドの斜あたりによるロッドの破損・ピストンのカジリ・油漏れを促進するため、フロントカバー、スラストブシュへの給脂は正しく・適正に行うことが必要です。

エア給気ポート



F12～F45

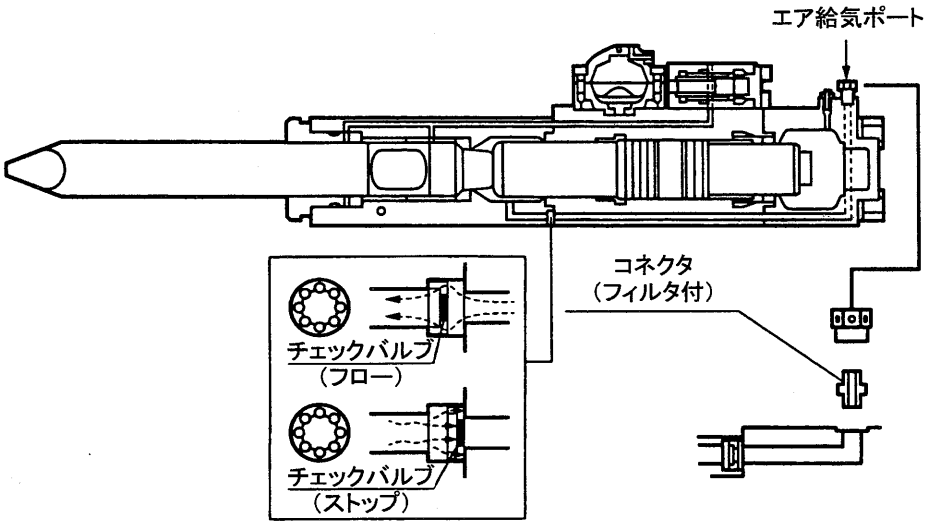


F70

ピストン室のエアポンプ現象を防止するため、ブレーカ本体内部に、エアチェックバルブを装備しています。

- エア給気ポートには、フィルタ付コネクタによって、ダスト吸い込みを防止しています。
- フィルタは定期的に清掃してください。

作動説明



- ピストンが上昇すると、ピストン室が負圧になり、エアチェックバルブを通って、エアが進入します。
- ピストンが下降（打撃工程）すると、ピストン室の圧力が高くなり、エアチェックバルブが作動して、エア給気ポートへのエアの逆流を防ぎ、逆流をストップさせ、エアをロッド側に放出することにより、ダストの浸入を防止します。

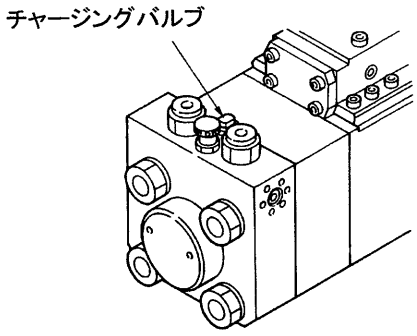
★ 注

エアキャップが外れた状態で作業しないでください。

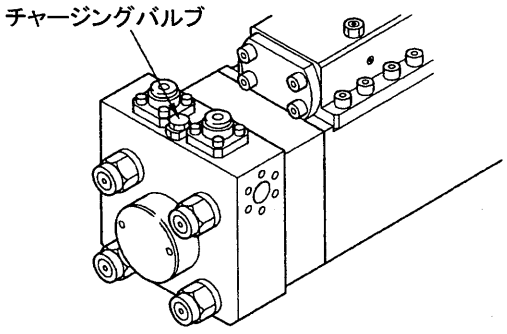
トンネル作業、水中作業には、エア給気ポートにエアコンプレッサ配管を組付けます。

（P3-53 トンネル仕様参照）
（P3-55 水中仕様参照）

チャージングバルブ(窒素ガス)



F12～45

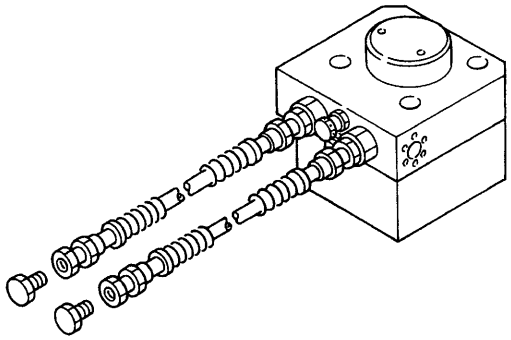


F70

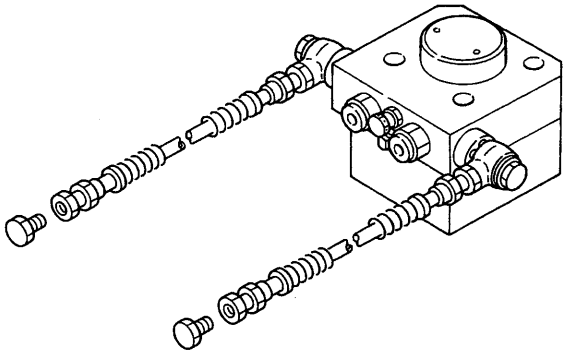
バックヘッドへの窒素ガス封入およびガス封入圧力点検用のバルブです。
窒素ガスは、バックヘッド内に密封されており、ピストン後退時にエネルギーを蓄積します。

- ガス封入圧力が低下すると、ブレーカの作業能力が低下したり、脈動が発生したりしますので、指定サービス工場に、ガス封入圧力点検をご依頼ください。
  (P3-35 バックヘッドの窒素ガス点検および封入方法参照)

2ウェイ形バックヘッド



直付け方式

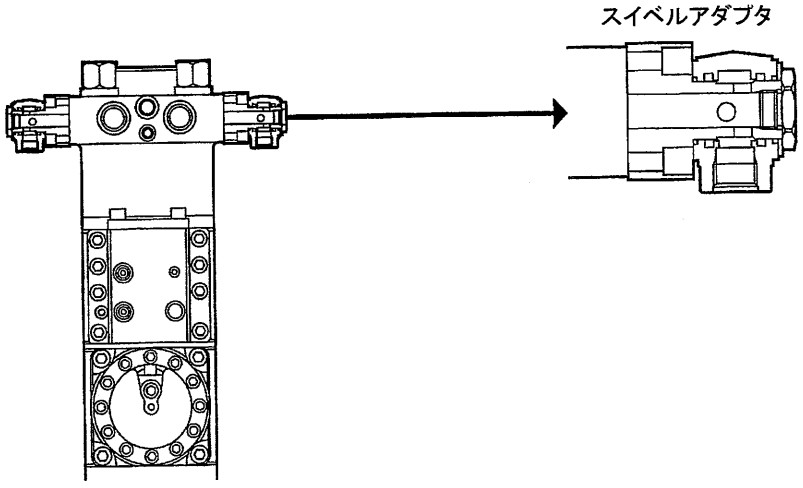


スイベル方式(オプション)

IN／OUT スイベルアダプタ
油圧給排ポート(IN／OUT)が、上面と側面の2ヶ所(2ウェイ)の構造になっています。

- T－ボックス形フレームの場合にのみスイベルアダプタの装備が可能となります。

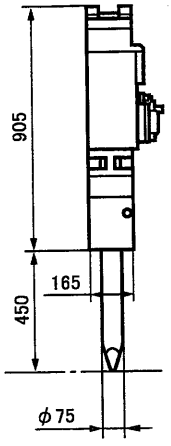
装備可能機種 : F19、F22、F27、F35、F45、F70



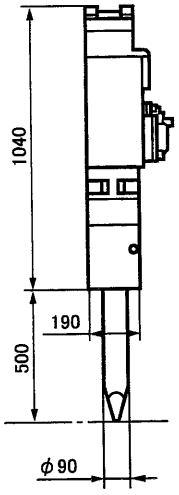
4.外形寸法

4.1 油圧ブレーカ本体外形寸法

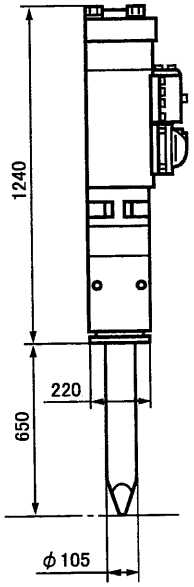
F6～F70



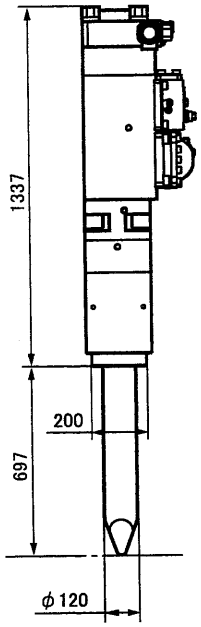
F6



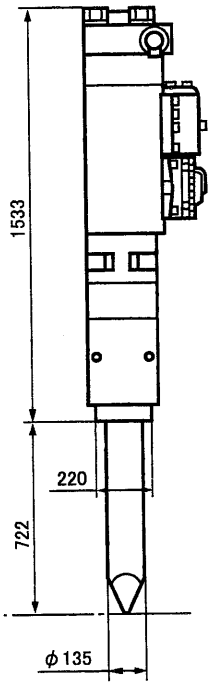
F9



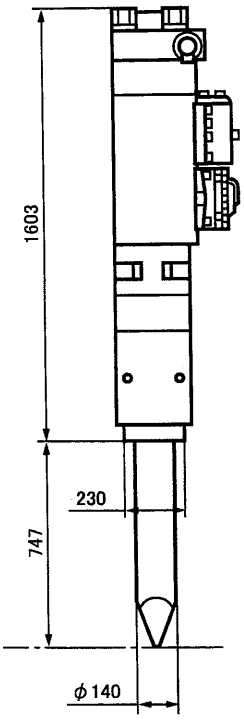
F12



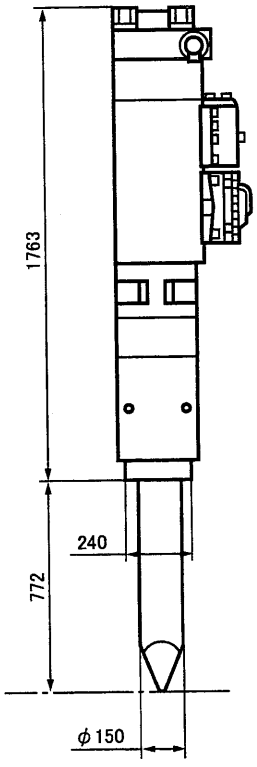
F19



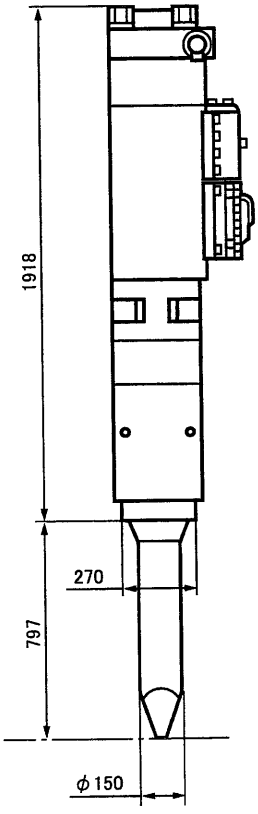
F22



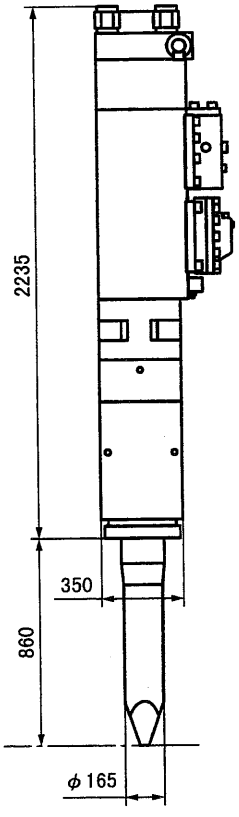
F27



F35



F45

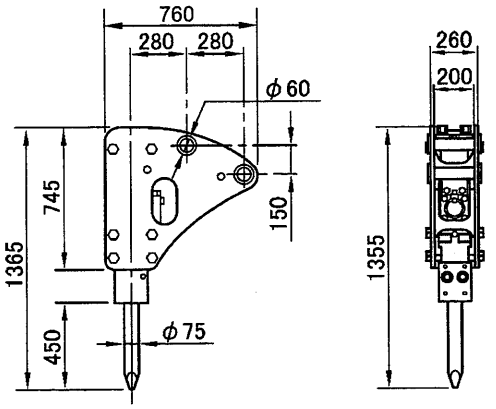


F70

4.2 サイドブラケット外形寸法(ダンパタイプ)

F6

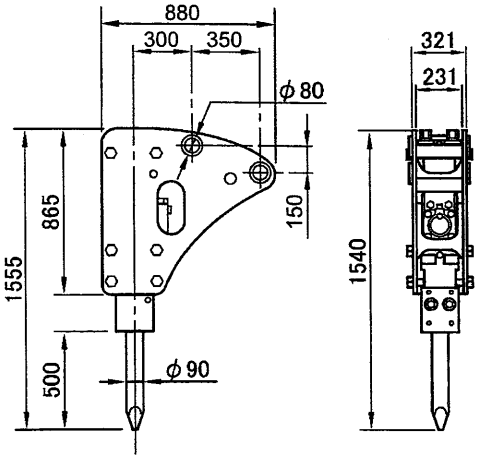
- **F6-81003**



ピン間距離:318mm

F9

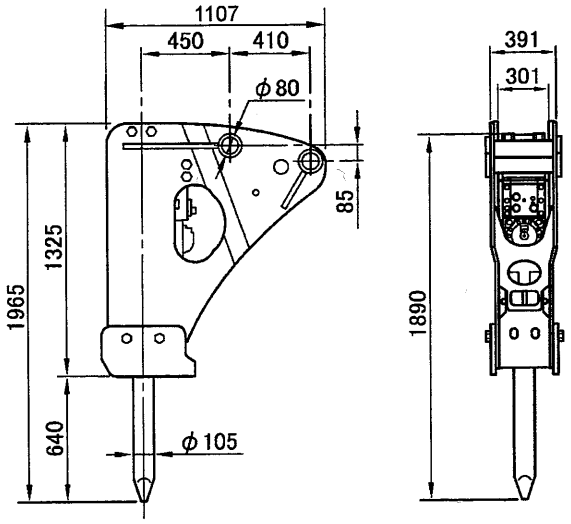
- **F9-81001**



ピン間距離:381mm

F12

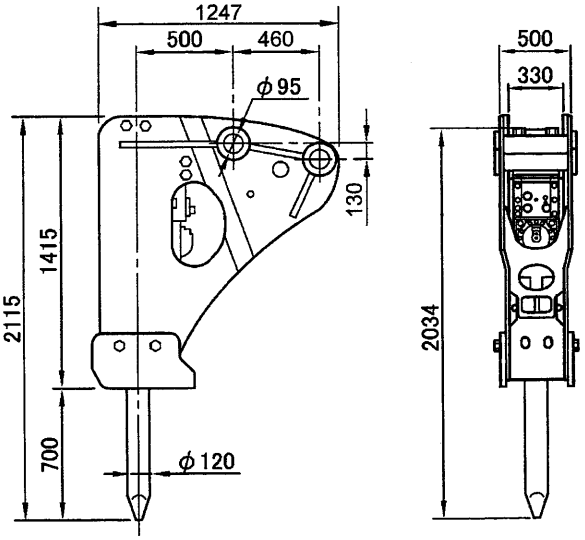
- **F12-82003**



ピン間距離:419mm

F19

- **F19-82004**

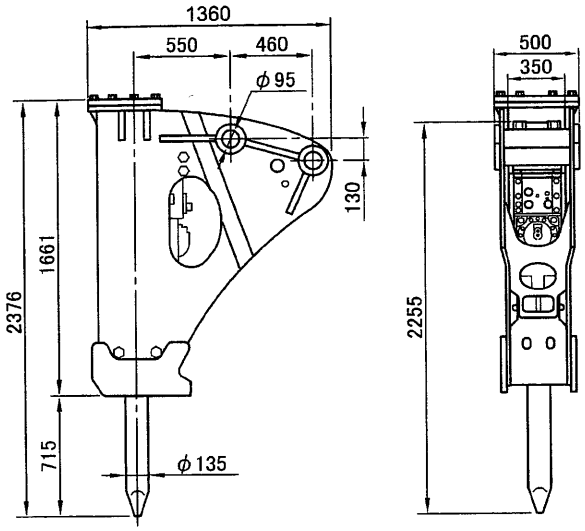


ピン間距離:478mm

サイドブラケット

F22

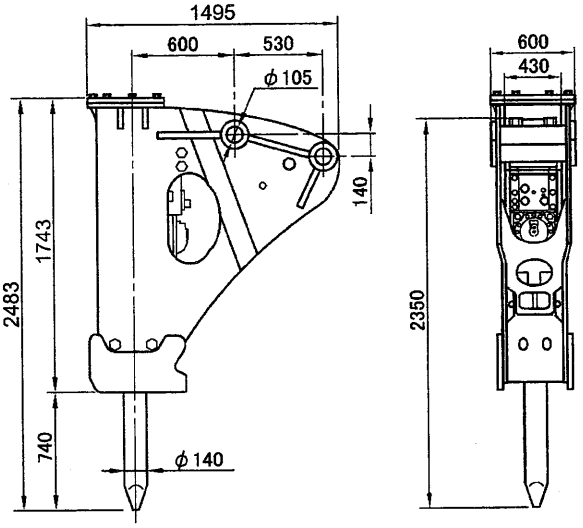
- **F22-82004**
- **F22-82005 (HD)**



ピン間距離:478mm

F27

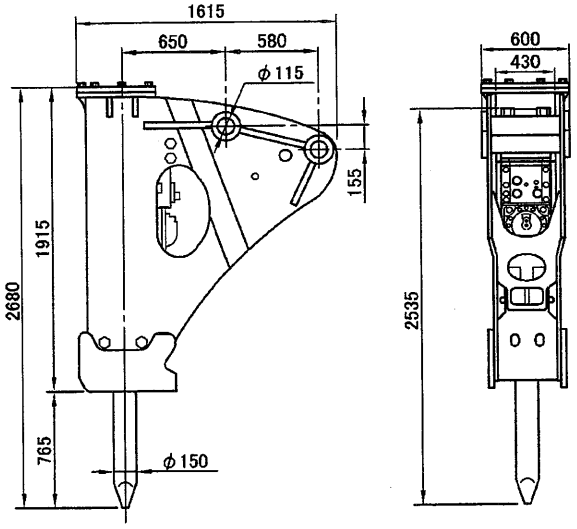
- **F27-82004**



ピン間距離:548mm

F35

- **F35-82004**
- **F35-82005 (HD)**



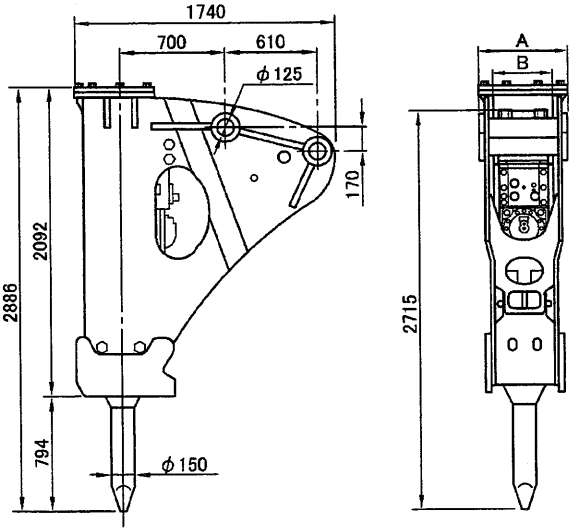
ピン間距離:600mm

F45

- **F45-82006, F45-82008 (HD)**
- **F45-82007, F45-82009 (HD)**

(mm)

	A	B
F45-82006, 8 (HD)	600	430
F45-82007, 9 (HD) 標準形	660	490

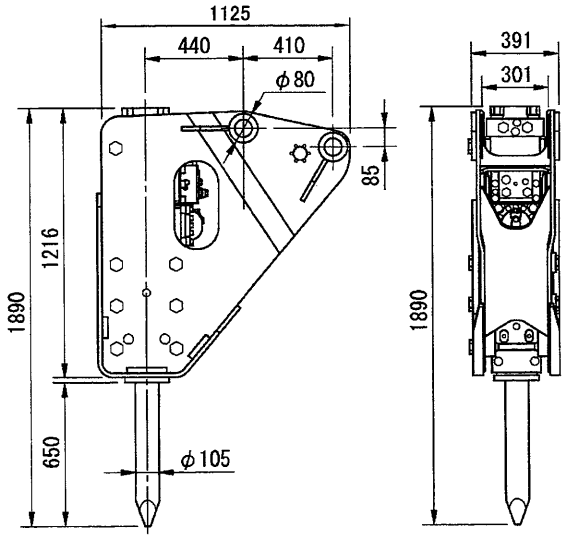


ピン間距離:633mm

4.3 サイドブラケット外形寸法（セットプレートタイプ）

F12

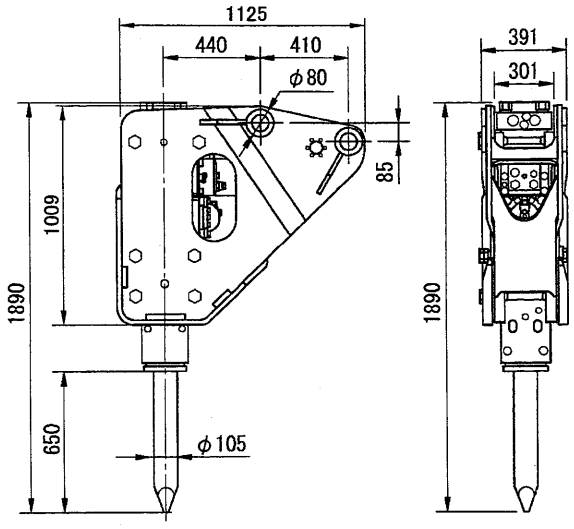
- **F12-81001, F12-81003**



ピン間距離：419mm

F12

- **F12-81002, F12-81004**



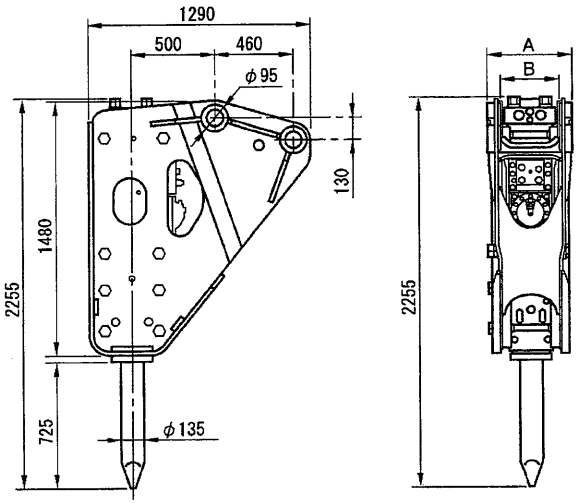
ピン間距離：419mm

F22

- **F22-81004, F22-81008**
- **F22-81005, F22-81009**

(mm)

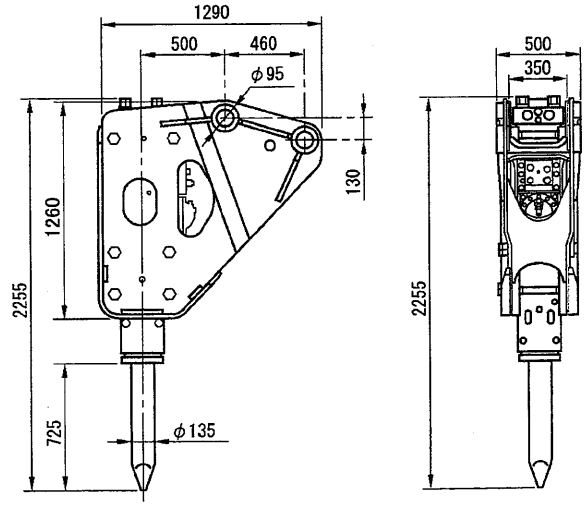
	A	B
F22-81004, 8	500	350
F22-81005, 9 標準形	600	430



ピン間距離：478mm

F22

- **F22-81006, F22-81010**



ピン間距離：478mm

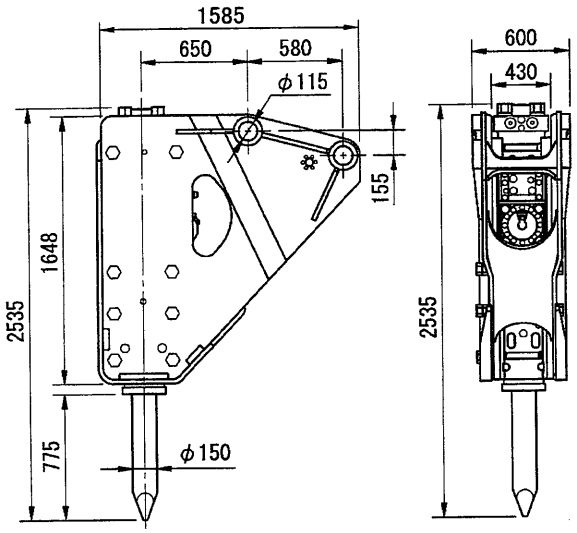
サイドブラケット

(mm)

	A	B
F45-81001	600	430
F45-81002, 3 標準形	660	490

F35

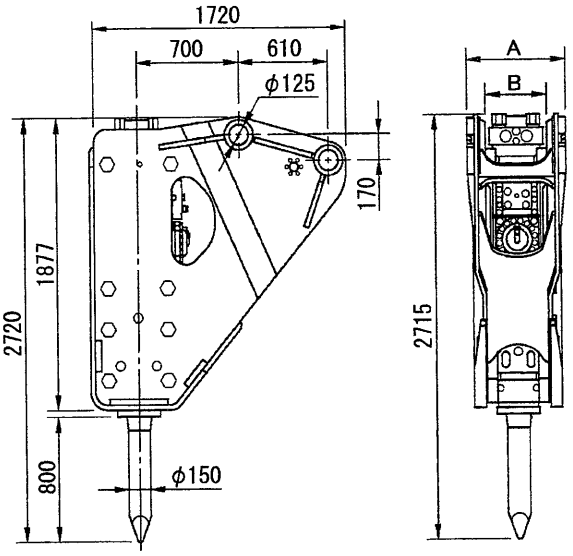
- **F35-81001, F35-81003**



ピン間距離:600mm

F45

- **F45-81001**
- **F45-81002, F45-81003**



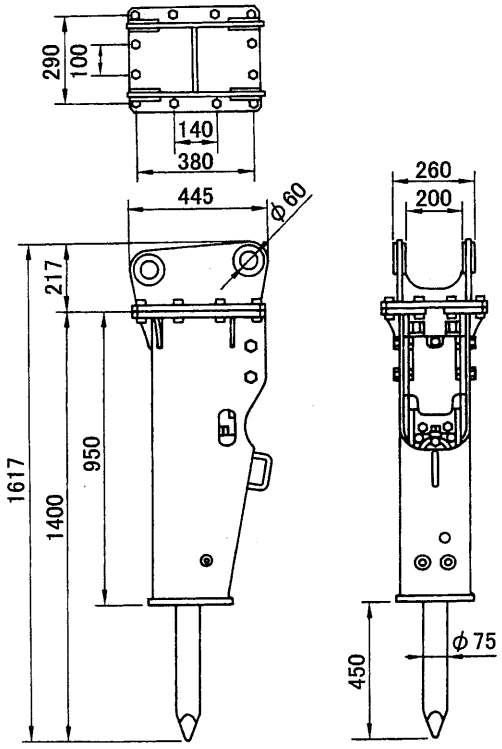
ピン間距離:633mm

4.4 T－ボックス外形寸法

アッセンブリ構成には、トップブラケットは含まれません。

F6

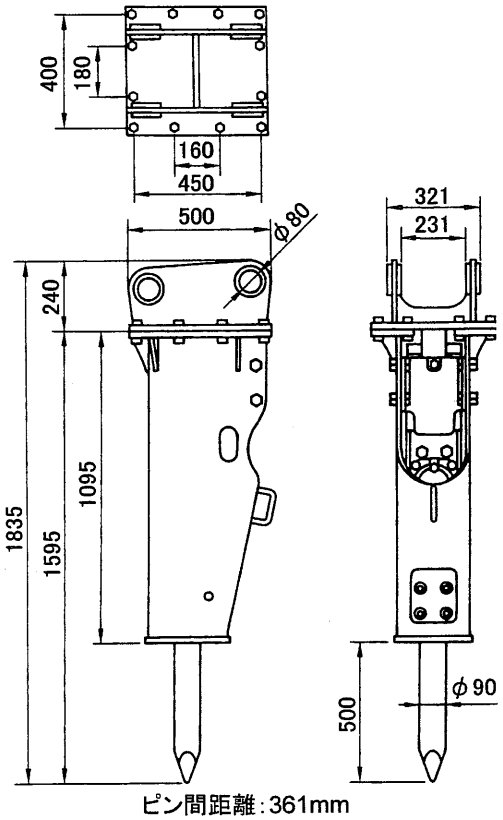
- **F6-88002**



ピン間距離:326mm

F9

- **F9-88002**

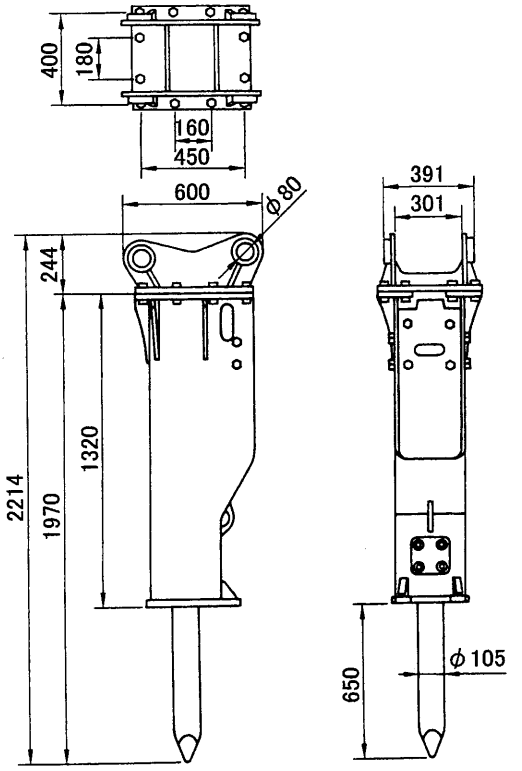


ピン間距離:361mm

T－ボックス

F12

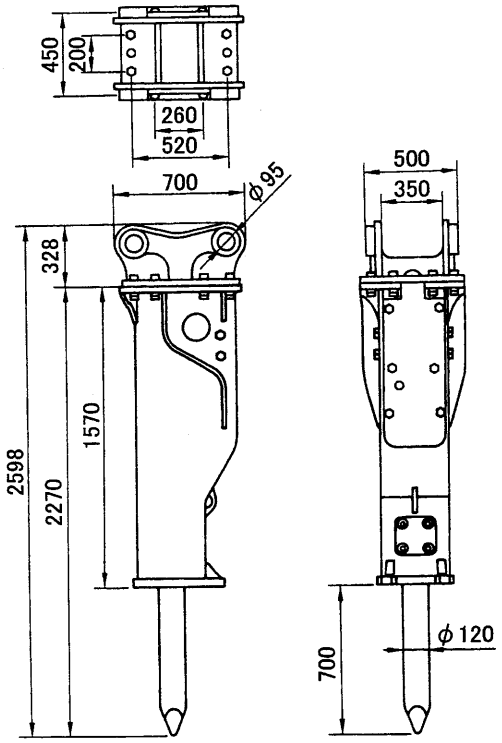
- **F12-88002**



ピン間距離：451mm

F19

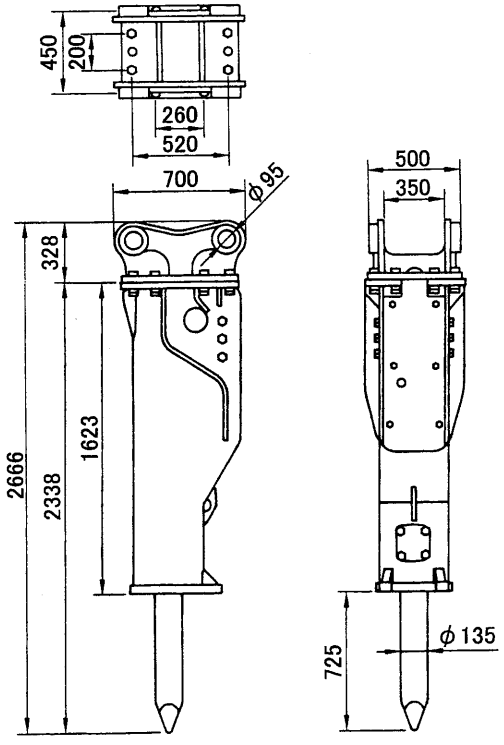
- **F19-88003**



ピン間距離：500mm

F22

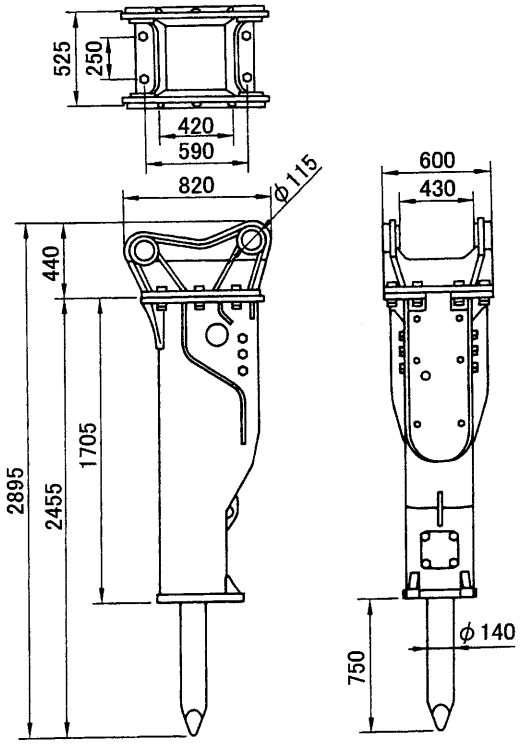
- **F22-88002**



ピン間距離：500mm

F27

- **F27-88002**

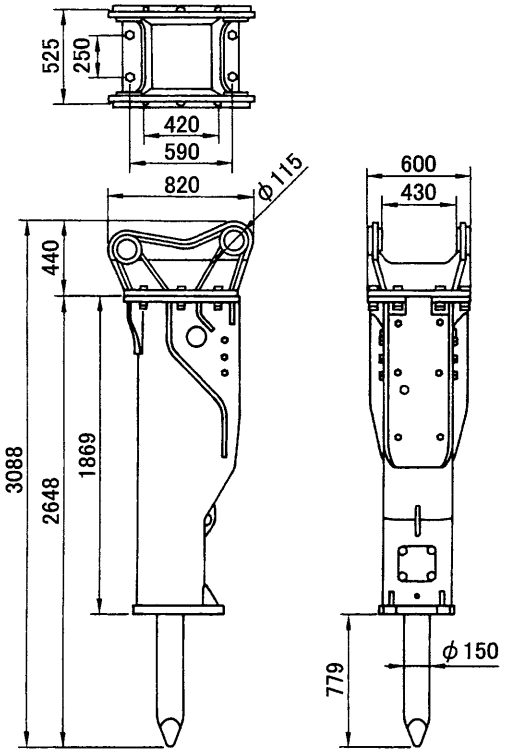


ピン間距離：603mm

T－ボックス

F35

- **F35-88002**



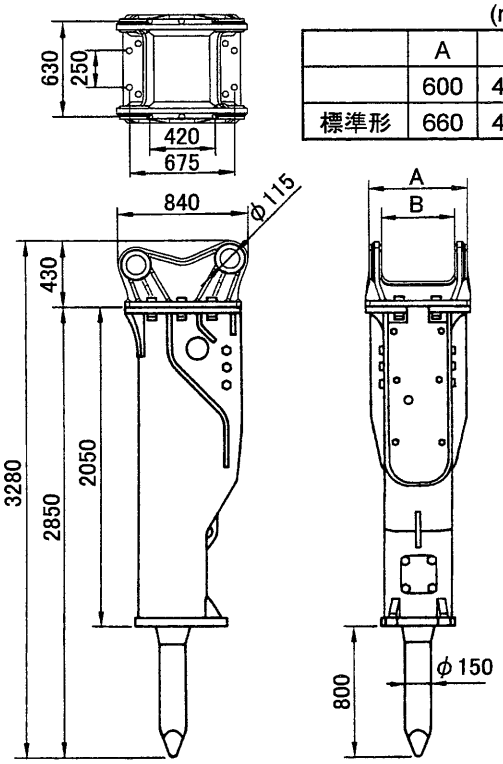
ピン間距離：603mm

F45

- **F45-88001**

(mm)

	A	B
	600	430
標準形	660	490



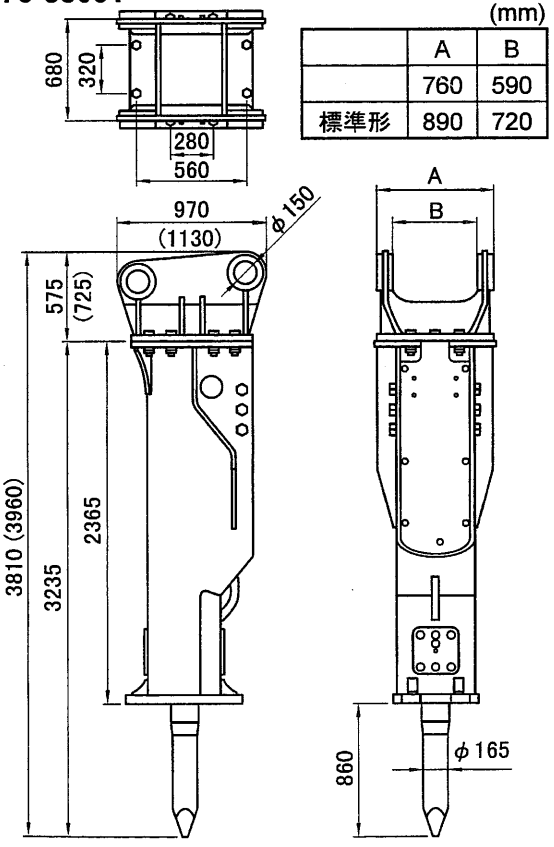
ピン間距離：611mm

F70

- **F70-88001**

(mm)

	A	B
	760	590
標準形	890	720



ピン間距離：702(863)mm

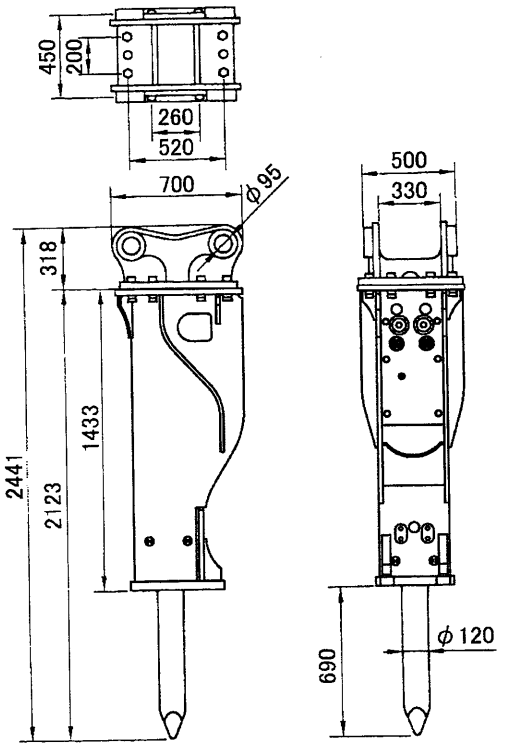
※（ ）内数値は、幅広トップブラケット使用時の寸法です

4.5 NTーボックス外形寸法

アッセンブリ構成には、トップブラケットは含まれません。

F19

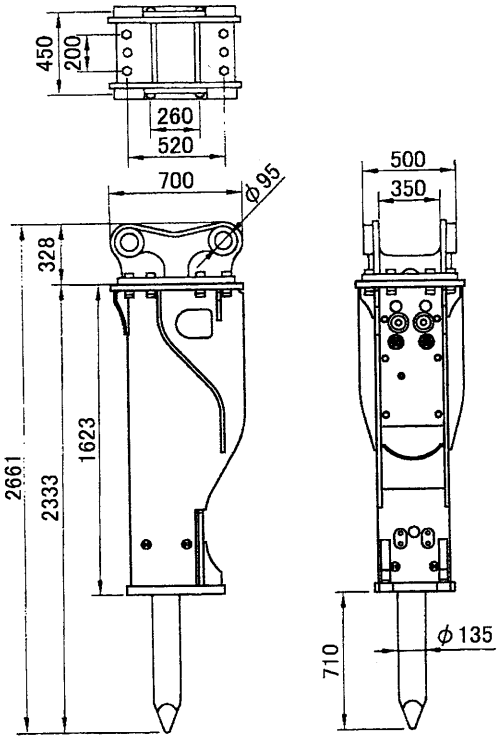
• F19-88005



ピン間距離:500mm

F22

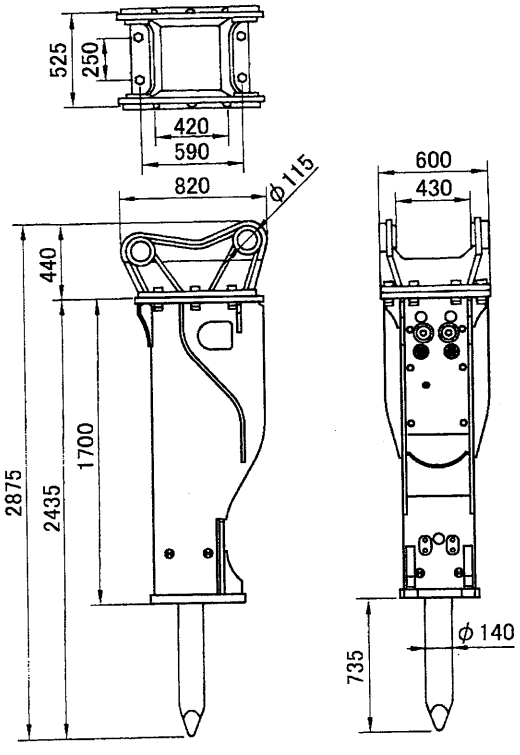
• F22-88005



ピン間距離:500mm

F27

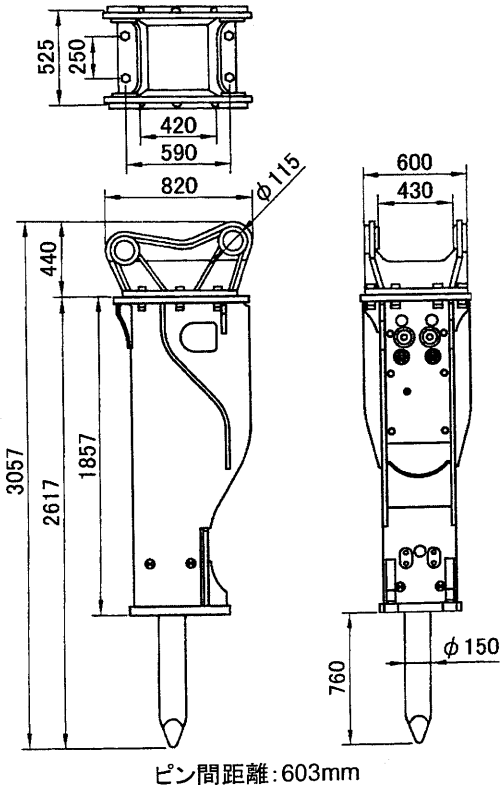
• F27-88005



ピン間距離:603mm

F35

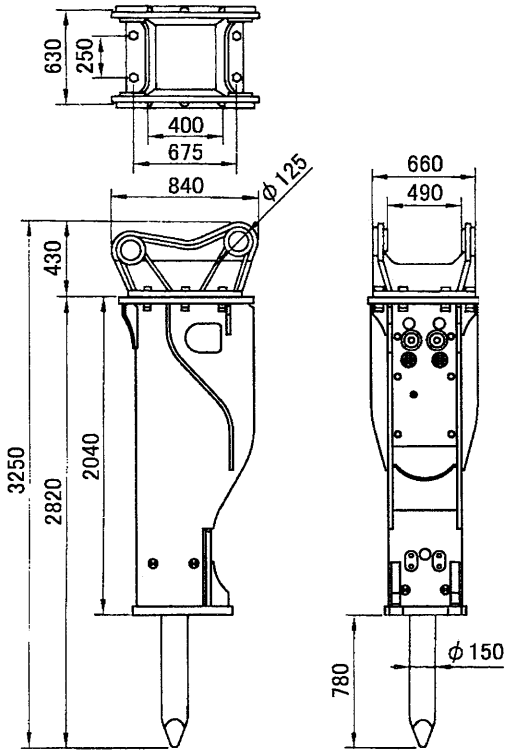
• F35-88005



ピン間距離:603mm

F45

- **F45-88005**

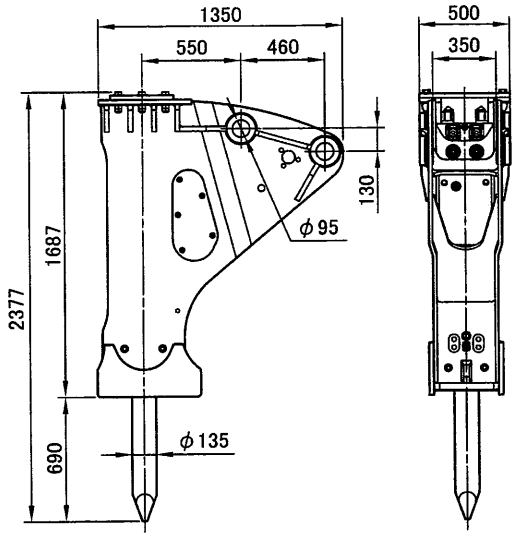


ピン間距離:611mm

4.6 S－ボックス外形寸法

F22

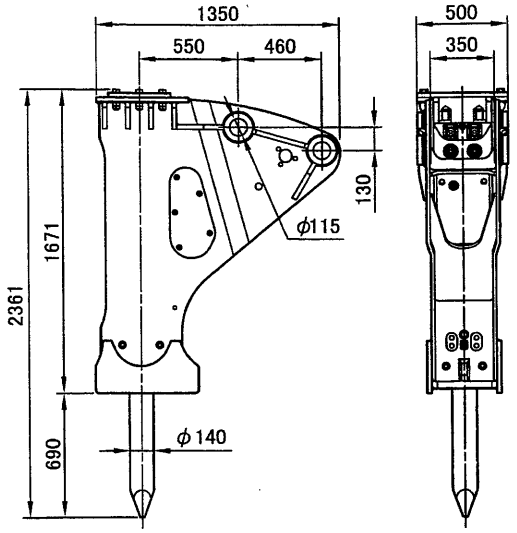
- **F22-83002**



ピン間距離:478mm

F27

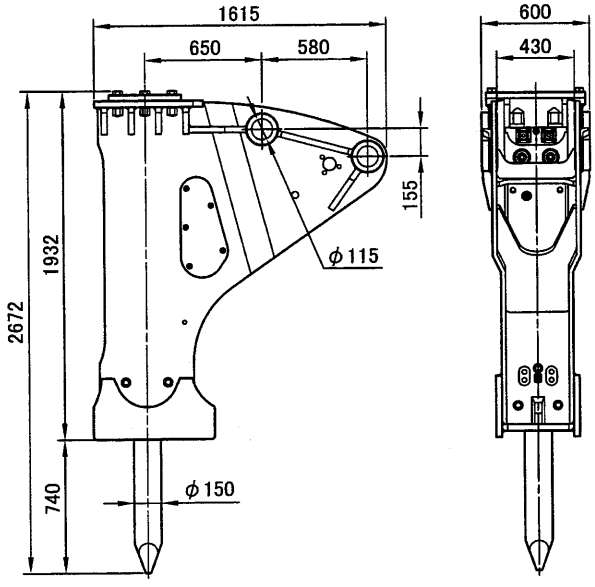
- **F27-83002**



ピン間距離:478mm

F35

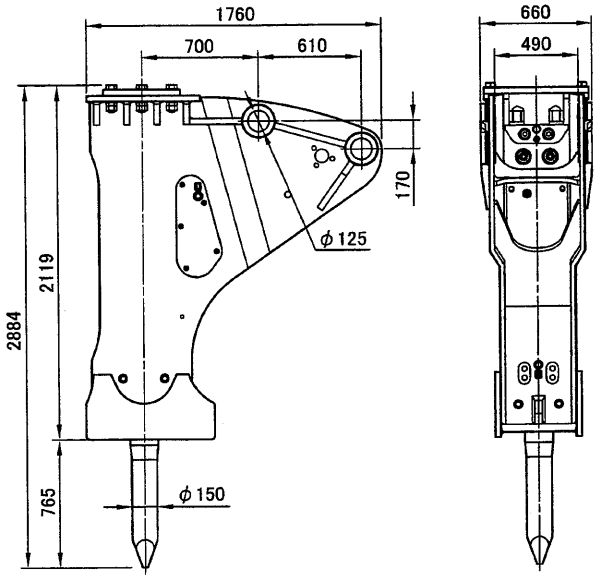
- **F35-83002**



ピン間距離:600mm

F45

- **F45-83002**



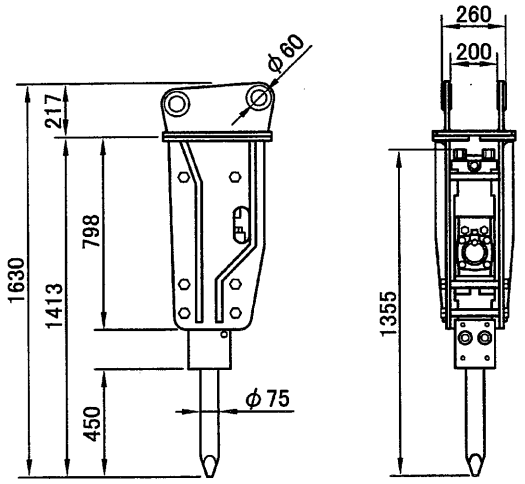
ピン間距離:633mm

4.7 サイドプレート外形寸法

アッセンブリ構成には、トップブラケットは含まれません。

F6

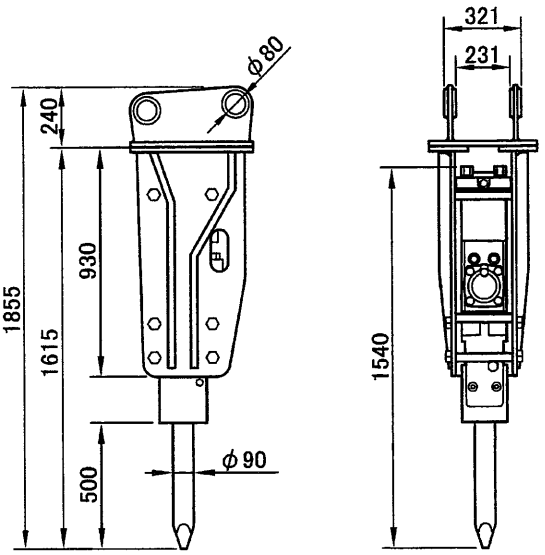
- **F6-80001**



ピン間距離：326mm

F9

- **F9-80001**

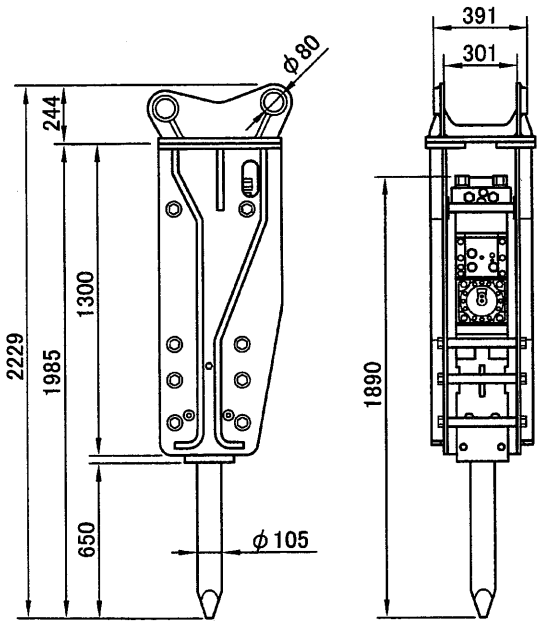


ピン間距離：361mm

※トップブラケットの詳細寸法はTーボックスを参照

F12

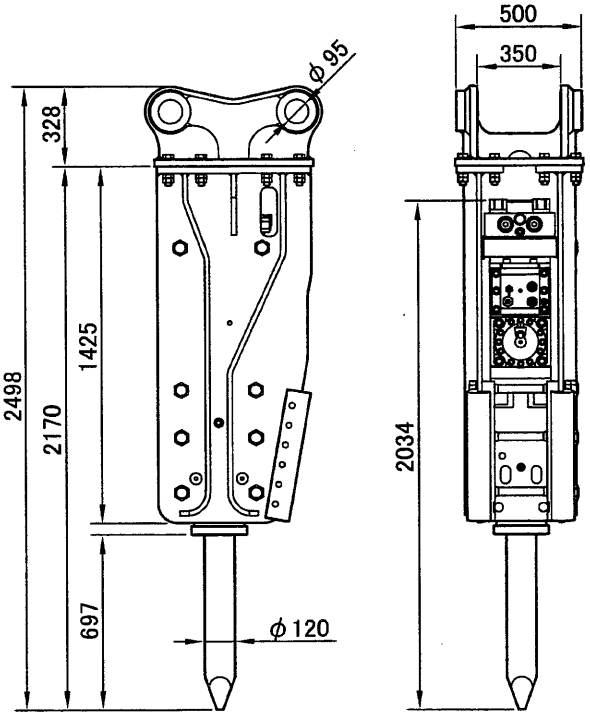
- **F12-80002**



ピン間距離：451mm

F19

- **F19-80002**

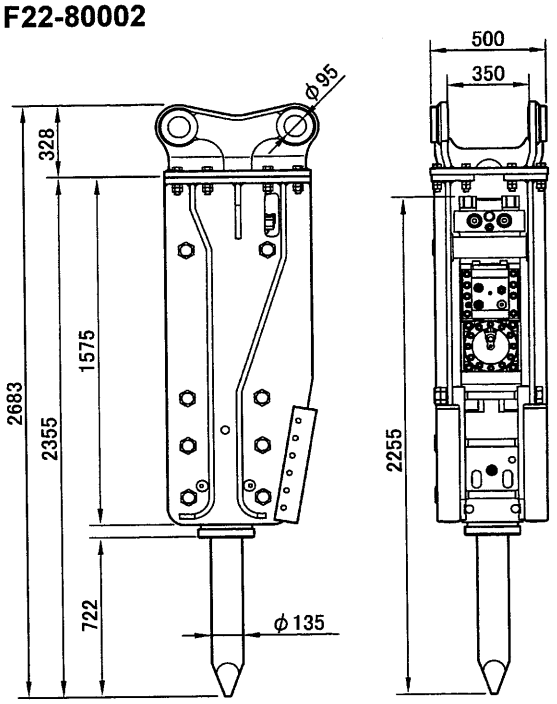


ピン間距離：500mm

サイドプレート

F22

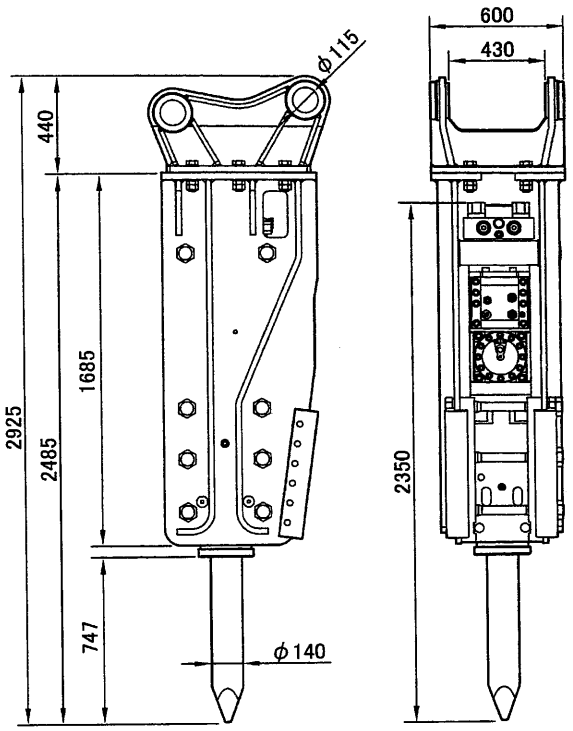
- **F22-80002**



ピン間距離:500mm

F27

- **F27-80002**



ピン間距離:603mm

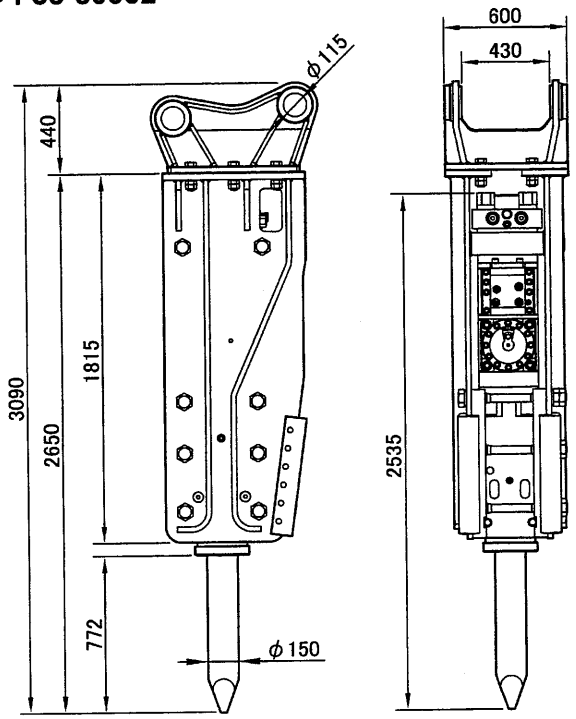
※トップブラケットの詳細寸法はTーボックスを参照

(mm)

	A	B
	600	430
標準形	660	490

F35

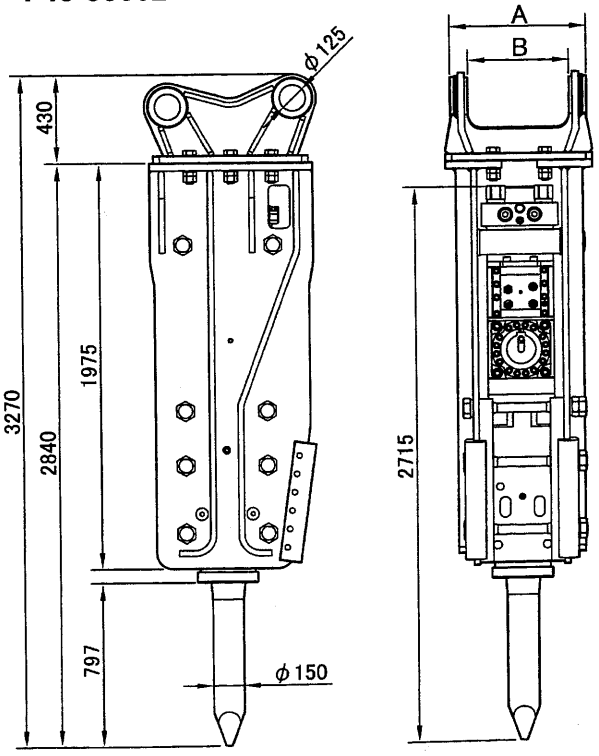
- **F35-80002**



ピン間距離:603mm

F45

- **F45-80002**



ピン間距離:611mm

4.8 ロッドの種類と主たる使用用途

ロッドの種類	形　状	主な用途
フラットロッド		鉱山における二次破砕、玉石破砕、コンクリートの破砕、スラグの破砕等
モイルポイント		超硬岩、硬石、鉄筋コンクリートの破砕、岩盤掘削等、多目的
ウェッジポイント		コンクリートの破砕、岩盤掘削、法面作業、溝掘り等
芯入りロッド (ボールポイントロッド)		金属鉱石の破砕、珪岩等の摩耗性の高い対象物の破砕等

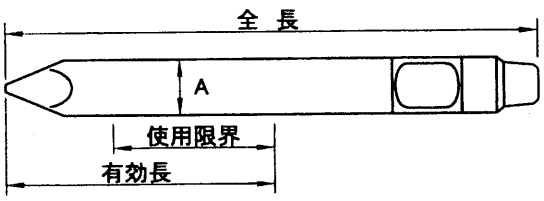
- 古河のロッドには、モイルポイント、ウェッジポイント、フラットロッド、超硬合金芯入りロッド等の種類があります。
  一般的にはモイルポイントが多く使用されていますが、作業内容、対象物の性質等によりロッドを選択する事が必要です。

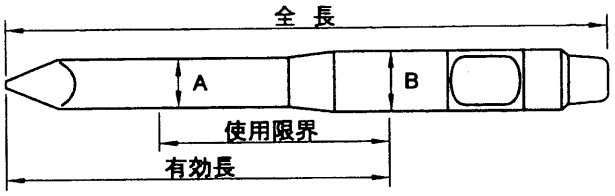
★ 注

純正部品以外のロッドを使用した場合は、ブレーカの部品も品質保証いたしません。

ロッドの寸法

F45・F70打撃ロッド





項目＼機種	F6	F9	F12	F19	F22	F27	F35	F45	F70
ロッド径 (mm)	75	90	105	120	135	140	150	A 150 B 165	A 165 B 180
全　長 (mm)	730	840	1090	1180	1250	1310	1405	1510	1600
有効長 (mm)	450	500	650	700	725	750	775	800	860
使用限界(有効長) (mm)	310	350	350	380	405	430	455	480	540
質量 (kg)	22	36	68	100	128	145	150	215	270

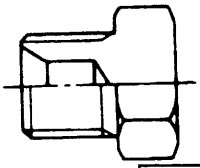
4.9 オイルホースのプラグおよびキャップ

油圧ブレーカを油圧ショベルから取外す際は、配管およびオイルホースにゴミが入らないようにユニオンキャップおよびオイルホースプラグを取付けてください。

★ 注

オイルホースプラグおよびユニオンキャップを取付けまたは取外しの際は、塵の入らないようオイルホースプラグおよびユニオンキャップを十分清掃してください。清掃を怠ると塵の浸入によって作動油が汚染され、ブレーカおよび油圧ショベルの故障の原因となります。

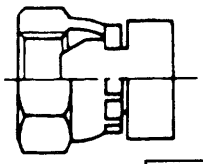
オイルホースプラグ



オイルホースプラグは油圧ブレーカに取付けたホースを塞ぐもので、油圧ショベルから油圧ブレーカを外して保管中に油の漏洩を防ぎ、泥や塵の入らないようにします。

機　種	部品番号	部　品　名
F6	084899－06000	オイルホースプラグ
F9		
F12		
F19	084899－10000	オイルホースプラグ
F22		
F27		
F35		
F45	084899－12000	オイルホースプラグ
F70		

ユニオンキャップ



ユニオンキャップは油圧ショベルに取付けた配管金具を塞ぐもので、油の漏洩と異物の浸入を防ぎます。

機　種	部品番号	部　品　名
F6	084898－06000	ユニオンキャップ
F9		
F12		
F19	084898－10000	ユニオンキャップ
F22		
F27		
F35		
F45	084898－12000	ユニオンキャップ
F70		

★ 注

外したユニオンキャップおよびホースプラグは工具箱へ保管してください。

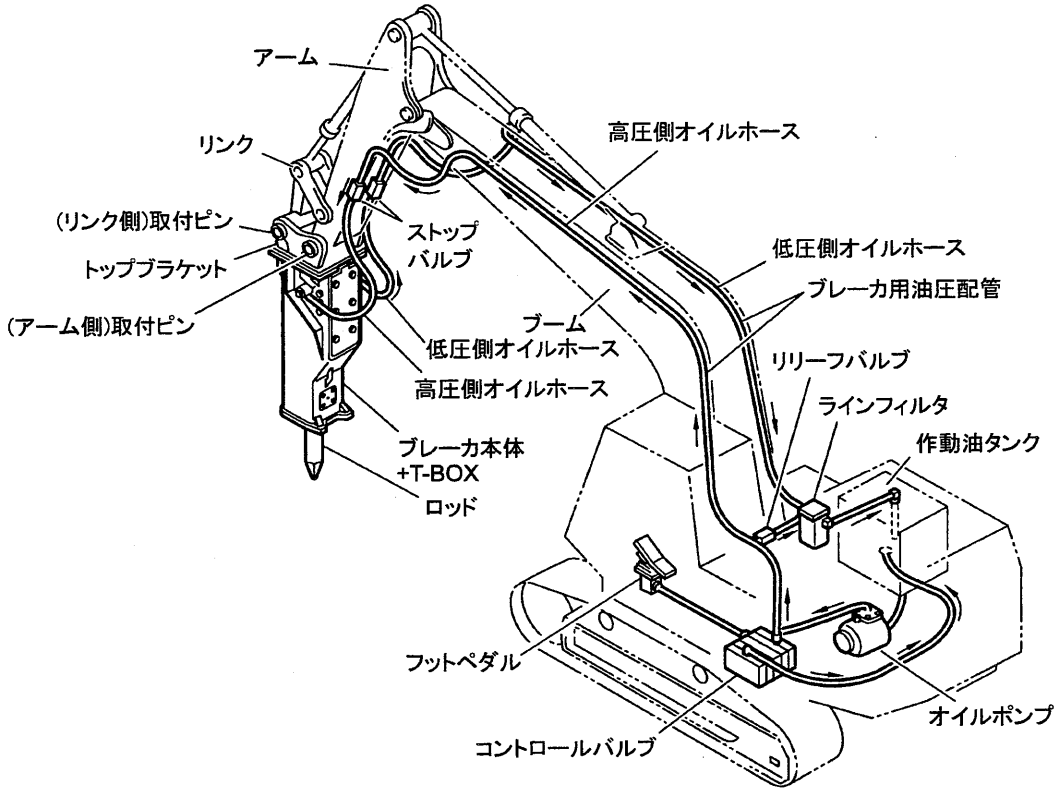
5.油圧ブレーカの取付け・取外し

5.1 油圧ブレーカの取付け

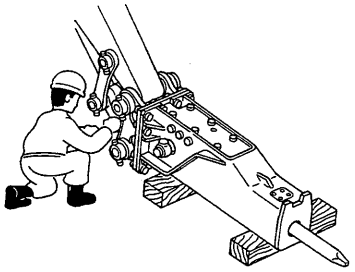
⚠ 警　告

油圧ブレーカの取付け、取外しは、油圧ショベルのオペレータと二人作業ですので、作業の合図を決めて行ってください。

ブラケットやピンなどの質量物を取扱うときは、必ずクレーンを使用してください。



1. 油圧ブレーカを枕木の上にセットします。(ホースおよびブシュは油圧ブレーカに取付けておきます。)



2. 油圧ショベルの操作レバーをゆっくりと動かし、アーム先端のピン穴をブレーカのブラケットのピン穴に合わせます。

⚠ 注　意

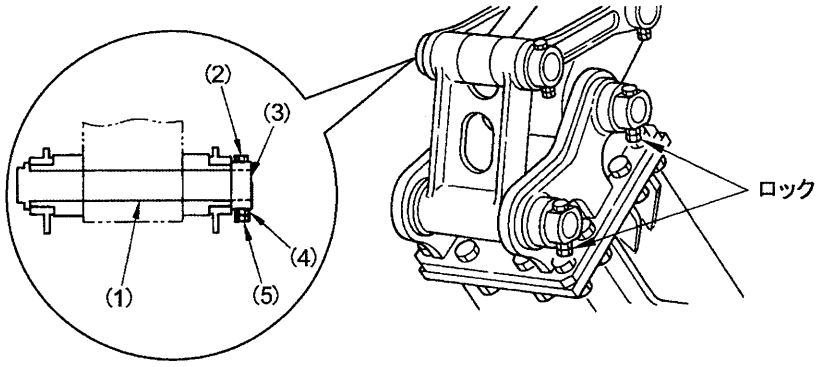
取付ピンの位置合わせの時、ピン穴に手や指を入れないこと。

アームや油圧ブレーカが動いて手や指を切断することがあります。

3 取付ピン(1)の組付け方向は、運転席側から見て、抜け止め用ボルト(2)が見える方向に取付ピン(1)を右側から挿入して組付けます。

4. 取付ピン(1)をピン穴に挿入しストップリング(3)を組込み、抜け止め用ボルト(2)を取付けます。

5. 抜け止め用ボルトのロックは、ダブルナット(4)・(5)で締付けます。



⚠ 警　告

取付ピンの抜け止め用ボルトを確実に締め付けること。

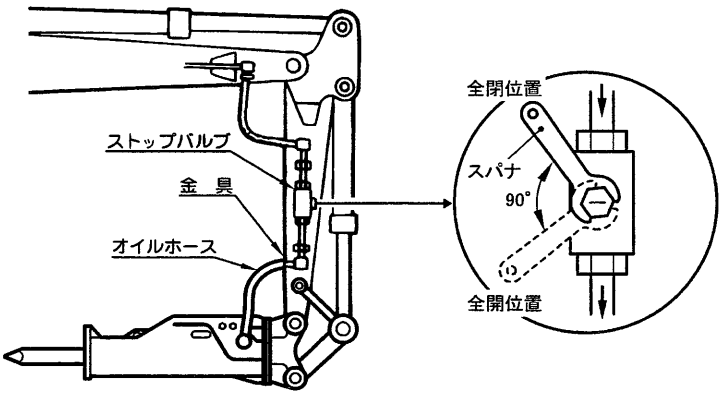
作業中ピン抜け止め用ボルトが外れると、取付ピンが抜け落ち、油圧ブレーカが油圧ショベルより外れて、人身事故を起こす危険があります。

★ 注

抜止めボルトのロックはダブルナットで行います。破砕作業中は油圧ショベルの運転席からロックナットのゆるみを目視確認してください。

6. 油圧ショベルのエンジンを停止し、作動油タンク内圧を抜き、作業機操作レバーが動かないよう「ロック」します。
（作動油タンクの圧抜き、作業機操作レバーの「ロック」については、油圧ショベルの取扱説明書を参照してください。）

7. アーム先端部に取付けてある左右のストップバルブが“全閉位置”の位置になっていることを確認します。



8. アーム先端部に取付けた油圧ブレーカ配管のユニオンキャップおよびオイルホースプラグを取外し、オイルホースを接続します。

★ 注

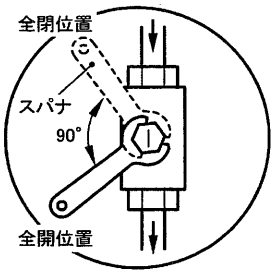
オイルホースの取付け、取外しを行う場合は、必ず排油を受ける容器を用意し、こぼれた油はよくふき取ってください。

オイルホースを接続する際、内部に塵が入らないように十分注意してください。

- オイルホース内に、土や塵が入ると、作動油が汚染され、油圧ブレーカおよび油圧ショベルの故障の原因になります。

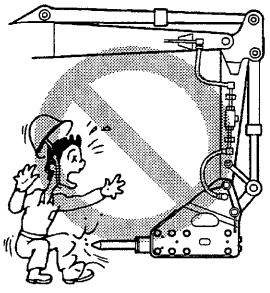
9. 油圧ショベルのエンジンをかけて、ブームを上げてバケットシリンダを操作して、油圧ブレーカの接続ホースのねじれなどを修正します。

10. 油圧ブレーカを接地させて、油圧ブレーカ配管の高・低圧側のストップバルブを、全開位置にして、油圧回路を接続します。



⚠ 注 意

配管内の油圧により、ロッドが飛び出すことがありますので、ロッドには近寄らないでください。



5.2 油圧ブレーカの取外し

⚠ 警　告

取付ピンは質量物ですので、取扱いにはクレーンを使用してください。

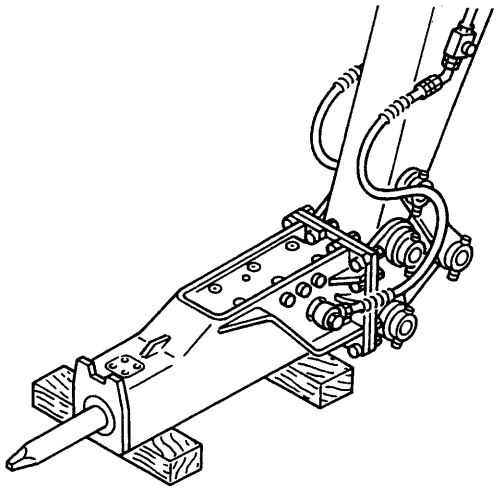
芯出しを行うときや、取付ピンを挿入するときはピン穴に手を入れたり、のぞき込んではいけません。

取付ピンなどをたたいて脱着するときは、金属片や塗料片が飛散するため、保護メガネを着用してください。

⚠ 注　意

オイルホースの取付け・取外しを行うときは必ず排油を受ける容器を用意し、こぼれた油はよくふき取ってください。

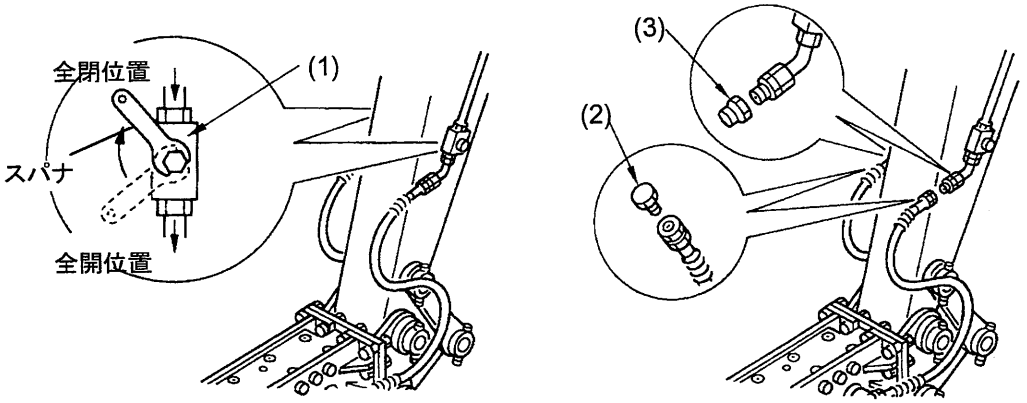
1. 油圧ブレーカのアキュムレータが上になるようにして、平坦な場所に枕木を敷いて、安定した状態で油圧ブレーカを乗せます。



2. 油圧ショベルのエンジンを停止し、作動油タンク内圧を抜き、作業機操作レバーが、動かないよう「ロック」します。
（作動油タンクの圧抜き、作業機操作レバーの「ロック」については、油圧ショベルの取扱説明書を参照してください。）

3. 左右のストップバルブ(1)を全閉位置にした後、アーム側のオイルホース金具をゆるめ、オイルホースを取外します。
★油圧配管内に残圧がある恐れがありますので、オイルホースをゆるめるときは、残圧を逃がすように金具をゆるめます。

4. オイルホース、油圧配管に土や塵が入らないように注意し、オイルホースプラグ(2)、ユニオンキャップ(3)を確実に締込みます。



5. スパナで、リンク側のナット(4)・(5)のロックを外し、抜止めボルト(6)、ストップリング(7)を取外します。

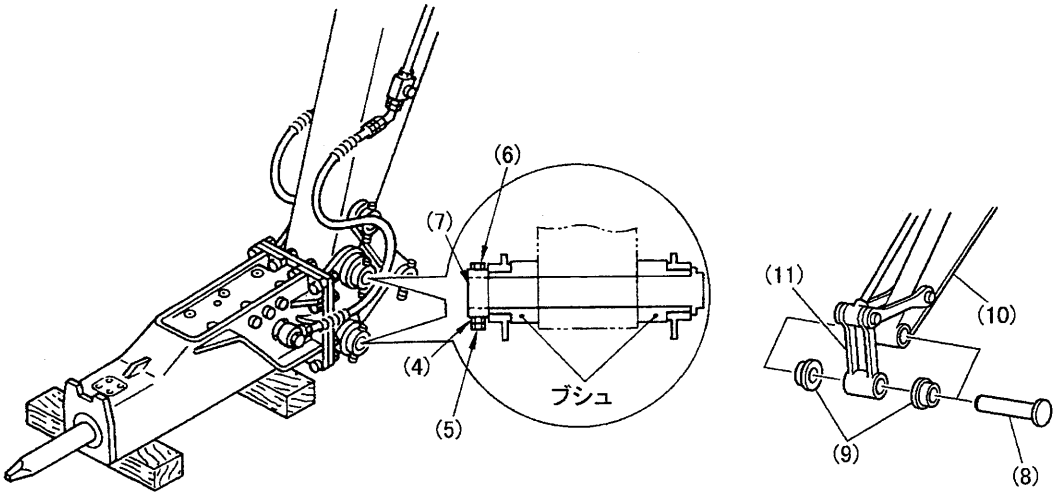
6. 取付ピン(8)にナイロンスリングを巻付け、クレーンで支えて抜取ります。
★ピンが抜取れないときは、エンジンを始動しアームを微操作して芯を出します。

7. 同様にアーム側のナットのロックを取外し、抜止めボルト、ストップリングを取外した後、ピンを抜取ります。

8. 取付ピン(8)、ブシュ(9)に過度の摩耗や損傷・変形・亀裂はないか、アーム(10)、リンク(11)に不具合はないか点検します。
★アーム(10)、リンク(11)に不具合があったときは、必ず補修、交換してください。

9. エンジンを始動し、作業機操作レバーをゆっくりと作動させ、油圧配管より油漏れはないか点検します。

10.取外した取付ピン、ブシュ類は油圧ブレーカ本体に組付けて置いてください。



6.運転要領(破砕作業)

⚠ 注　意

ブレーカを装着した建設機械(油圧ショベルなど)の運転操作は、「車両系建設機械(解体用)と車両系建設機械(整地・運搬・積込み用および掘削用)の両方の運転技能講習を受講し、修了証を取得された方」が運転できます。

技能講習で使用した運転教本および油圧ショベルの取扱説明書に従って、油圧ショベルの運転操作を行ってください。

6.1 安全運転の注意事項

6.1.1 作業前の注意事項

⚠ 注　意

エンジン始動前に油圧ショベルの周辺の安全を確認してください。

作業の前に、始業点検

機械を安全に使用し、故障などを未然に防ぐために、エンジン始動前には必ず始業点検を行ってください。

機械のウォーミングアップ

- エンジン始動後は、すぐに車両の運転に移らず、暖機運転をしてください。
  特に冬季または寒冷地では、油圧作動油も十分暖めてください。
- 油圧ブレーカを動かすときは、エンジンをアイドリング状態にして、軽負荷で運転させてください。最初から急加速させると、ピストンとシリンダの油膜が切れて焼付きを起こすことがあります。

運転席まわりの清掃

- 誤操作や誤作動の原因となりますので、運転席まわりは常にきれいにしてください。
- 予備部品や工具は工具箱に格納してください。

運転席まわりの調整

- 飛散する石の破片やコンクリート片から身を守るため、車両のフロントウインドや防護ネットは必ず降ろしてください。
- シートの位置は、シートの背当てに背中を密着させて座った状態で、各操作レバーやペダルが操作できるよう、調整してください。

安全の確保

- 作業を開始する前には、作業場の地形や地質状況を調べ、地盤割れや構造物の倒壊に十分注意してください。
- 歩行者や一般車両の安全のために、誘導者の配置や囲いなど、安全を確保する措置をとってください。

6.1.2 走行・停止時の注意

走行時の注意

- 前方視界の確保、走行安定性を得るために、ブレーカを水平にして地上から30～40cm上げた状態で、平坦な地盤を選んで走行してください。
- 水中を走行するときは、車両の許容水深を守り、ブレーカ本体が水中に没しないよう、十分注意してください。

坂道での注意

- 車両の登坂能力および安定度を越えて、走行しないでください。
- 坂道や斜面を降坂するときは、エンジン回転を下げ、ブームとアームの角度を90～110°に保ち、ブレーカを30～40cm上げた状態で斜面に直角走行してください。

停止時の注意

- 車両を停止するときは、しっかりした足場を選び、ブレーカを垂直にしてロッドの先端を接地してください。
- 運転席を離れるときは、ブーム・アームが動かないよう、操作レバーを「安全ロック」でロックし、エンジンを停止してください。

6.2 破砕操作

一般的なコンクリート破砕作業におけるブレーカ操作手順を示します。

1. 油圧ショベルを破砕するコンクリートの正面に移動します。

⚠ 注 意

油圧ショベルは出来るだけ安定した、堅固な路盤に移動してください。

2. 油圧ショベルのブーム、アーム、バケットシリンダを操作して、コンクリートの破砕面に垂直にブレーカをセットし、ブレーカをコンクリートに押付けて推力をかけます。

⚠ 注 意

推力をかけすぎると、破砕したとき、油圧ショベルのバランスが崩れ危険です。

あまり強い推力をかけ、油圧ショベルの前方が20cm以上持上がった状態で打撃すると、岩石が破砕されると同時に前方へ急激に倒れ、ブレーカ本体、あるいはブラケット先端部が岩石に激突して、破損原因となり油圧ショベル本体にも悪影響を与え故障や破損の原因となります。

3. ブレーカ用ペダルを踏込み、ブレーカを作動させます。

⚠ 注 意

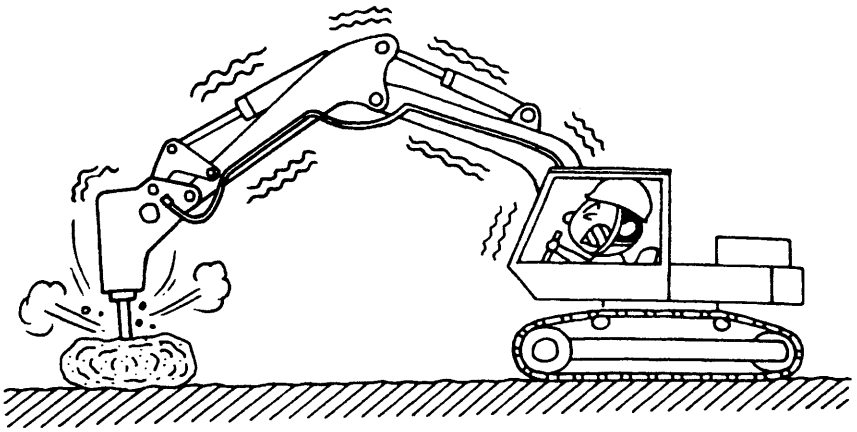
打撃中に推力が低下した場合は、ブレーカ本体、ブラケット、油圧ショベルのアーム、ブームなどに衝撃を与え、故障の原因となりますので、ブームを操作して推力を加えてください。

4. コンクリートを破砕できたら、すぐにペダルを元に戻しブレーカが空打しないようにします。

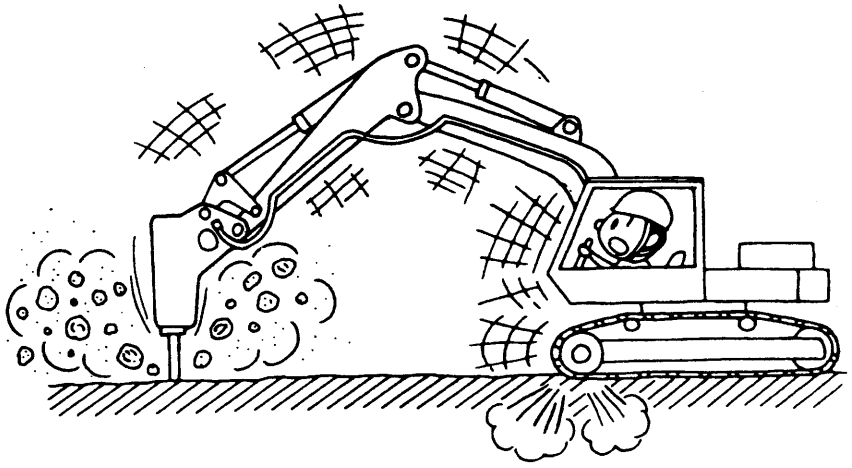
以上を繰り返して破砕作業を行ってください。

6.3 適正推力

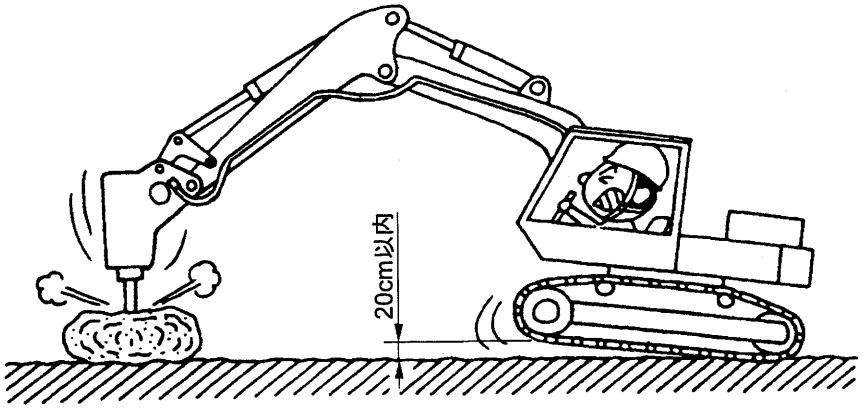
ブレーカの破砕力を有効に利用するためには、履帯前部が10～20cm持上った状態で、ブレーカに推力を与えなければなりません。推力が不十分な場合は、ブレーカ本体、ブラケット、油圧ショベルのアーム、ブームなどに衝撃を与え、故障の原因となります。



しかし、あまり強い推力をかけ、油圧ショベルの前方が20cm以上持上がった状態で打撃すると、岩石が破砕されると同時に前方へ急激に倒れ、ブレーカ本体、あるいはブラケット先端部が岩石に激突して、破損原因となり油圧ショベル本体にも悪影響を与え故障や破損の原因となります。

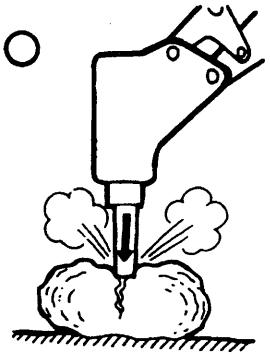


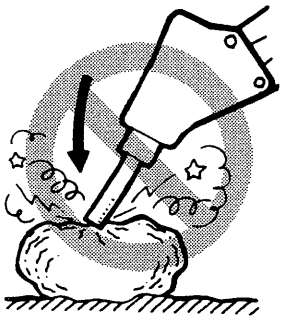
また、油圧ショベルの前方を20cm以上持上げた状態で打撃すると、打撃中の振動が履帯部にも伝播するので、履帯の保護のためにも、このような打撃のしかたは避けてください。また、打撃中は常に推力がかかるように注意し、空打ち状態にならないよう操作してください。



6.4 推力の方向

推力の方向は、ロッドの軸方向と一致するように推力をかけてください。また、ロッドを岩石に当てるときは、できるだけ打撃面に垂直に当ててください。斜めに当てると、打撃中すべって、ロッドとフロントブシュがかじったり、ロッドを折損させる原因となりますから、特に注意してください。
破砕作業を行うときは、十分安定して打撃できる面を選んで、ロッドをしっかり安定させて打撃してください。

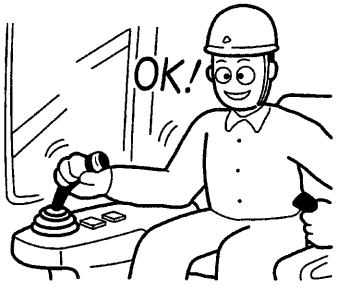




6.5 運転操作にあたっての注意

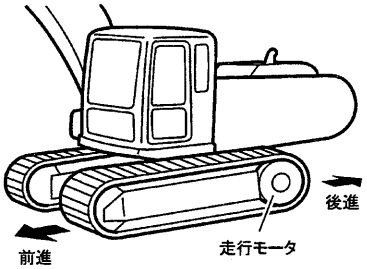
操作レバー・ペダル・スイッチなどの確認

油圧ショベルは、メーカや機種によって操作レバー、ペダル、スイッチなどの操作が異なる場合がありますので操作に十分注意してください。



足まわりの走行方向の確認

走行する場合は足まわりの方向と運転席の向きを確認してから走行操作をしてください。



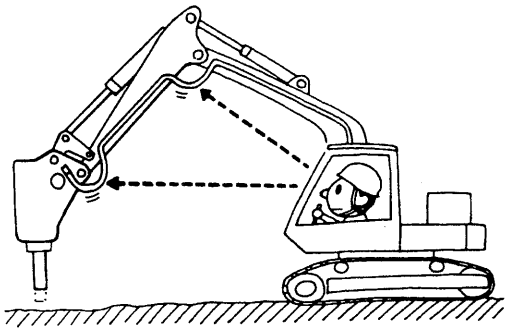
⚠ 警　告

誤ったレバー操作は重大な人身事故を起こす危険があります。レバー操作に十分注意してください。

操作中次の点に注意してください。

ホースが異常に振れたら作業中止。

ブレーカ高圧側・低圧側の両サイドのホースが異常に振れていないか見てチェックしてください。
異常に振れているときは当社指定サービス工場に点検を依頼してください。

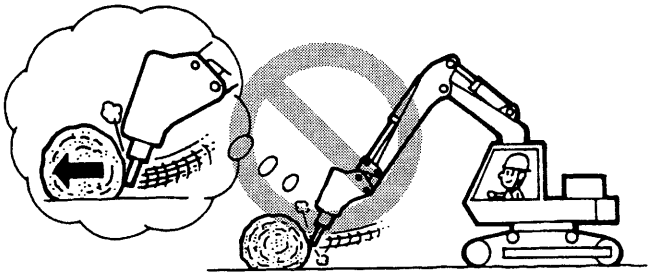


破砕したらすぐ停止(空打ちは極力避ける。)

岩石が破砕したら、すみやかに打撃を停止してください。空打ちを続けると油圧ショベルへも悪い影響をおよぼします。
ブレーカに適正な推力を与えないとき、あるいはロッドをこじって打撃すると空打ち状態になりますので注意してください。(空打ち状態の場合、打撃音が通常に比べて金属音に変化します。)

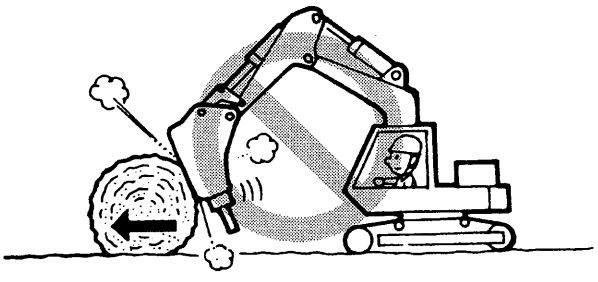
岩石などの移動はしない。

図のように油圧ショベルのブーム、アームなどの油圧を利用して、ロッド先端あるいはブラケット側面で岩石などを転がしたり、倒したりすることは、ブレーカの取付けボルト類の折損、ブラケットの損傷、ロッドの折損およびかじり、アーム・ブームの損傷の原因となりますから、絶対に行わないでください。



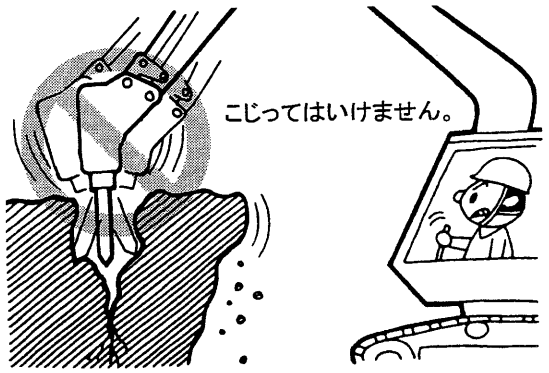
警 告

岩石などにブレーカを当てたまま走行するようなことは絶対しないでください。



ロッドのこじり作業はしない。

図のように、ロッドをこじって岩石などを破砕すると、ロッドの折損やブラケットおよび油圧ショベルのフレームなどの破損原因となります。



1分間以上の連続打撃はしない。

同じ箇所を1分間打撃しても割れないときは打撃を停止してロッドを当てる位置を変えてください。同じ箇所を長時間打撃すると、ロッドの異常摩耗の原因となります。

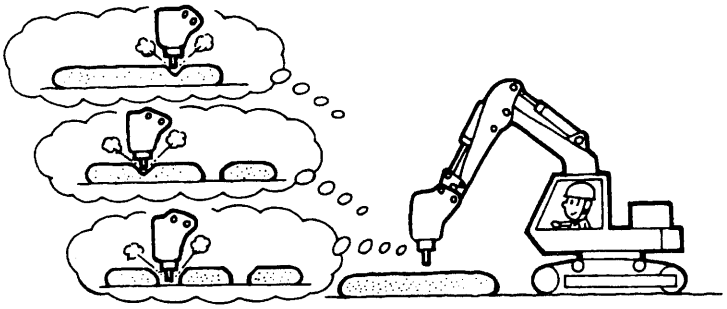
固い大塊などは端から破砕する。

大きくて、固い岩石などは石目や割れやすい端から順に打撃して破砕すれば、能率よく破砕作業が行えます。

★ 注

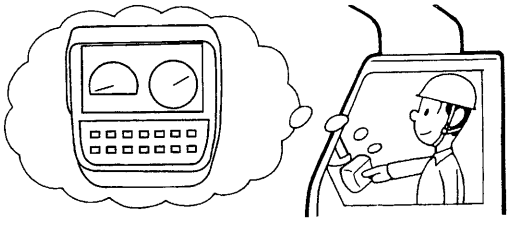
1分間打撃しても割れないときは、打撃を停止してロッドを当てる位置を変えてください。

端から順に破砕してください。



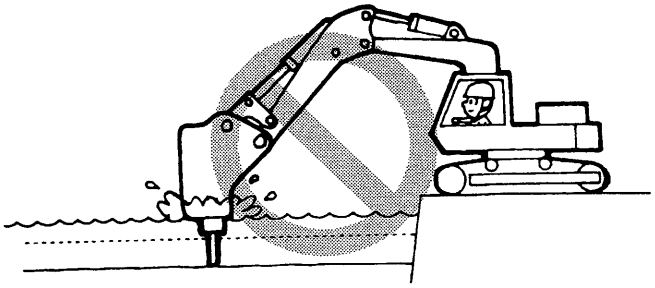
ブレーカの破砕作業は適正なエンジン回転数で行う。

破砕作業は指定エンジン回転数またはモード切換を備えている油圧ショベルでは、ブレーカモードに設定してください。必要以上にエンジン回転数を上げても打撃力は変わりません。油温上昇を招きオーバーヒートの原因となりますので注意してください。



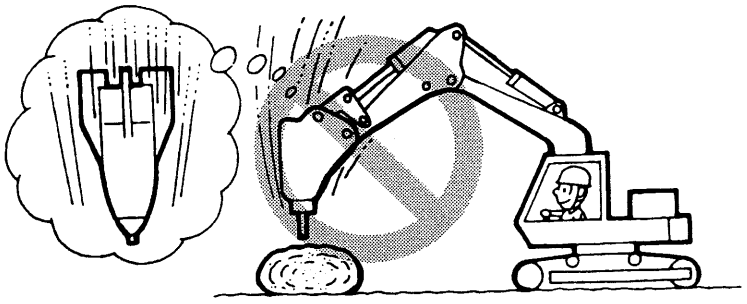
水や泥の中での破砕作業はしない。

ロッド以外の部分を水や泥の中につけて破砕作業はしないでください。作動油の中に水や泥が混入して、ブレーカ本体はもちろん油圧ショベル本体の早期故障の原因となります。



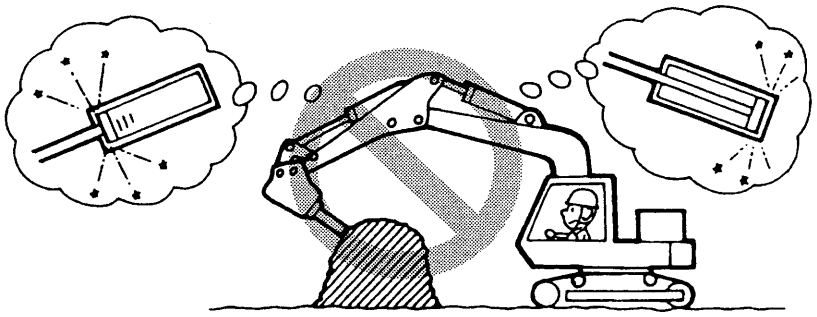
ブレーカを落下させて岩石などを割らない。

ブレーカや油圧ショベルに過大な力がかかり、ブレーカ、油圧ショベルの各部が損傷する原因となります。



油圧ショベルシリンダのストロークエンドで、破砕作業はしない。

油圧ショベルの各油圧シリンダのストロークエンド(シリンダをいっぱいに伸したり、いっぱいに縮めた状態)で打撃作業をすると、油圧ショベルシリンダの損傷、油圧ショベル各部の損傷の原因となります。



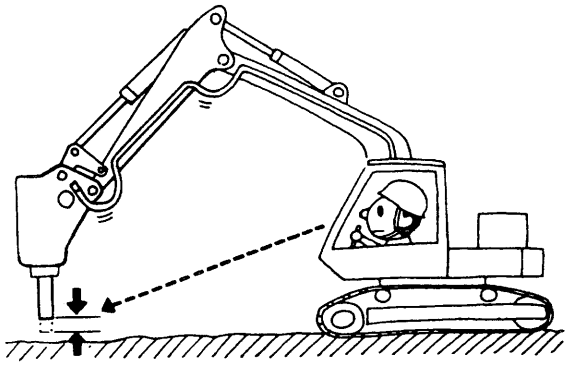
ロッドの遊びがあることを、作業中も目視確認をします。

ブレーカを持上げたときロッドの遊び*)があることを、いつも見てチェックしてください。遊びがなくなったら指定サービス工場に点検・整備をご依頼してください。

＊)ロッドの遊び

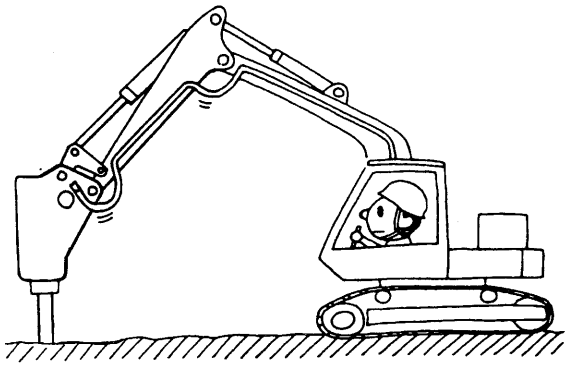
F6・・・約40mm	F12・・・約50mm	F22・・・約60mm	F35・・・約70mm
F9・・・約45mm	F19・・・約55mm	F27・・・約65mm	F45・・・約80mm
F70・・約90mm			

※ロッドが正常であるかロッドの遊び寸法を目安にしてください。



6.6 作業中断時および作業終了後

作業中断時および作業終了後は平坦な場所に油圧ショベルを移動して、ブレーカ本体に付着した泥を取除き、油圧ブレーカを垂直に降ろして接地させてください。



⚠ 注　意

打撃終了直後のロッドは加熱されていますので、触れないでください。

- 配管の油漏れや、ロッドの損傷がないかチェックしてください。
- ブレーカを川などで使用したときは、作動油が白濁していないか確認してください。また、ブレーカ内部の錆防止のためフロント内部を洗浄し、グリースを給脂してください。

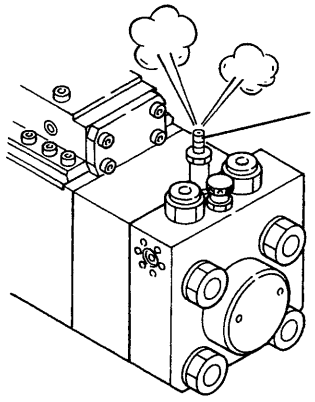
7.長期保管

⚠ 注　意

以下の作業を怠ると、本体内部に錆が発生し、故障の原因となります。

長期間(3週間以上)使用しない場合は油圧ブレーカの外部を清掃し、次の作業を行ってください。

- 外観上、各部に異常がないか点検する。
- ロッドを外してフロントヘッド内部に防錆油を塗布する。
- バックヘッド内の窒素ガスを全部抜き取って、ピストンをシリンダ内部に押込みます。ピストン先端部に錆が発生しないようにします。
- ブレーカは、枕木の上に安定した状態で置き、通気のよい屋内に保管します。やむを得ず屋外に置くときは、通気・水はけのよい平坦地を選び、シートで覆いをしてください。



長期保管機を使用する場合

長期間保管された油圧ブレーカをご使用になる際は、指定サービス工場に点検をご依頼ください。
ピストンとシリンダの間の油が、自然落下により油膜切れを起こしている場合があります。そのまま作動させると焼付が発生します。

⚠ 注　意

油圧ブレーカを高圧力にて急激に作動させることは、油膜切れをおこしたピストンおよびシリンダ等の焼付の原因になります。

- ブレーカを始動するときは、バックヘッドの窒素ガスを入れない状態(作動圧力2～3MPa)で、ならし運転(5～10分間)を行ってください。
- ブレーカならし運転中、打撃数が不規則でないか確認してください。
- ならし運転時、ブレーカの各部より油漏れがないか点検してください。
- 各油圧配管部に損傷および油漏れがないか点検してください。
- ならし運転をして異常がないことを確認したあと、ブレーカのバックヘッドへ窒素ガスを規定圧力まで充てんして、使用を開始してください。

13.ロッドの取外し方法

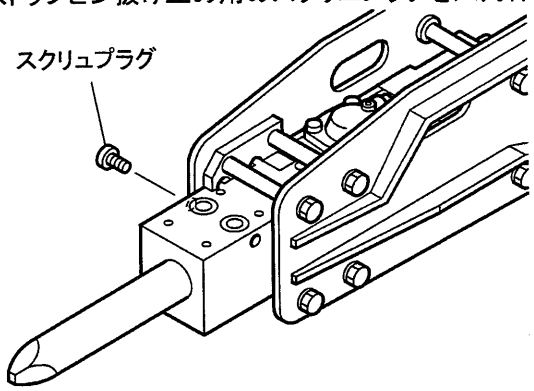
13.1 サイドプレート、サイドブラケットからの取外し方法

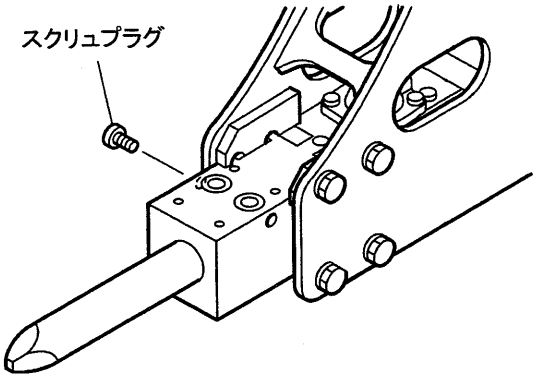
⚠ 注 意

ロッド、ピンなどの質量物を取扱うときは、必ずクレーンを使ってください。

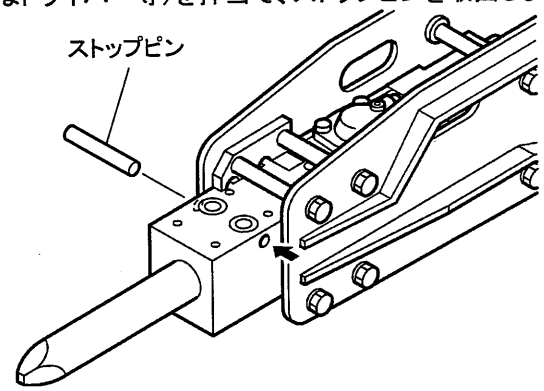
F6, F9

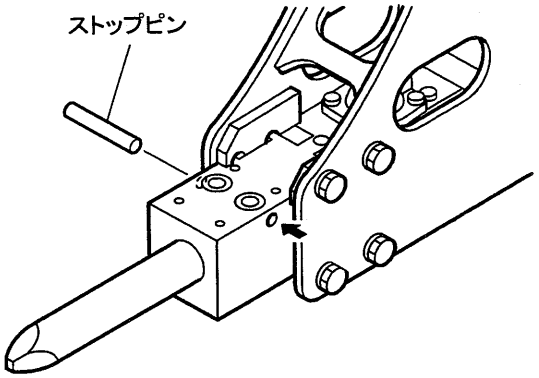
1. ストップピン抜け止め用のスクリュプラグを六角棒スパナ(8mm)で取外します。



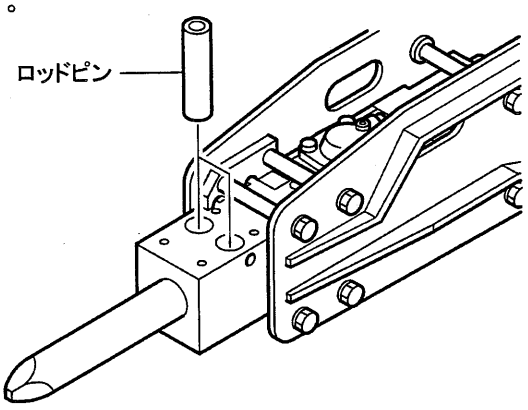


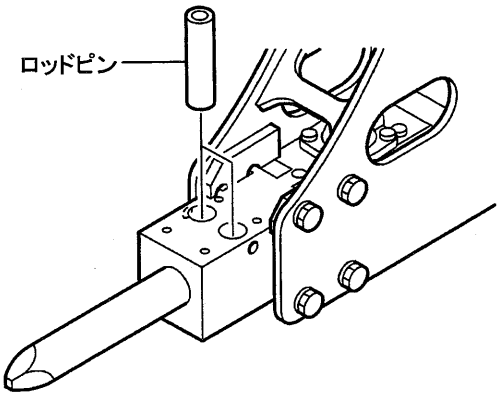
2. スクリュープラグを取外すとストップピンが中に組込まれていますので、反対側の穴に六角棒スパナ(またはドライバー等)を押当て、ストップピンを取出します。





3. ロッドピン上部にM8ボルトをねじ込みロッドピンを抜きます。または下側から押上げてロッドピンを抜出します。



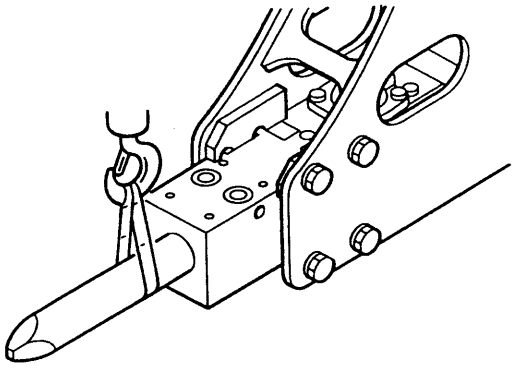


4. ロッドのほぼ中央にナイロンスリングを巻付け、ロッドのバランスをとりながら、クレーンを用いて引抜きます。

- ロッド質量(モイルポイント)

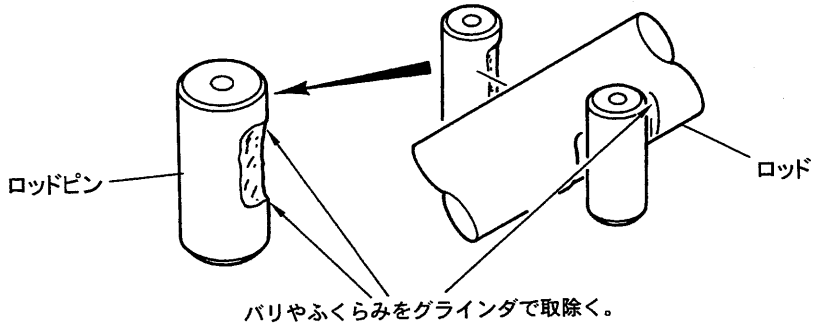
  F6·····21.5kg

  F9·····35.5kg



5. ロッドを引抜きます。

分解した部品を洗浄し、各部品の摩耗、損傷、破損などの有無を調べ、摩耗、変形の激しいものは新品と交換してください。特にロッドやロッドピンのバリやふくらみはグラインダで取り除いてください。
ロッドピンの変形が激しくなるとロッド交換が困難になりますので、定期的にチェックし早めに交換してください。

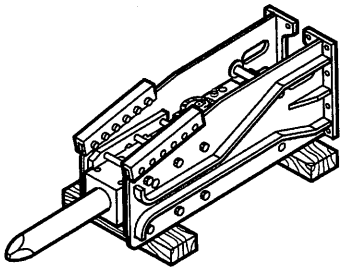


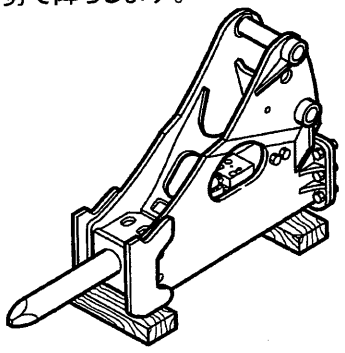
F12～F45

⚠ 注　意

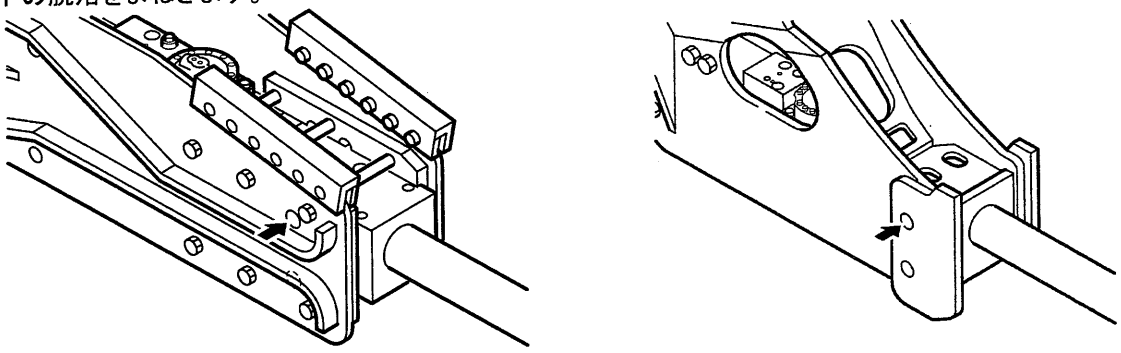
ロッド、ピンなどの質量物を取扱うときは、必ずクレーンを使ってください。

1. アキュムレータが上になるように、ブレーカを枕木の上に水平な姿勢で降ろします。





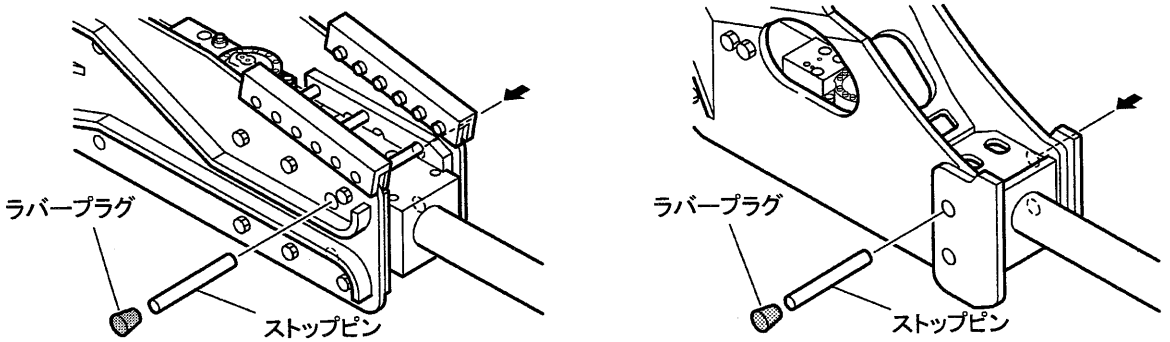
2. ストップピン抜け防止用のラバープラグをマイナスドライバまたは先端の尖った工具でえぐり出します。
ラバープラグの再使用はしないでください。ブレーカの打撃中に脱落し、ストップピン、ロッドピンあるいはロッドの脱落をまねきます。



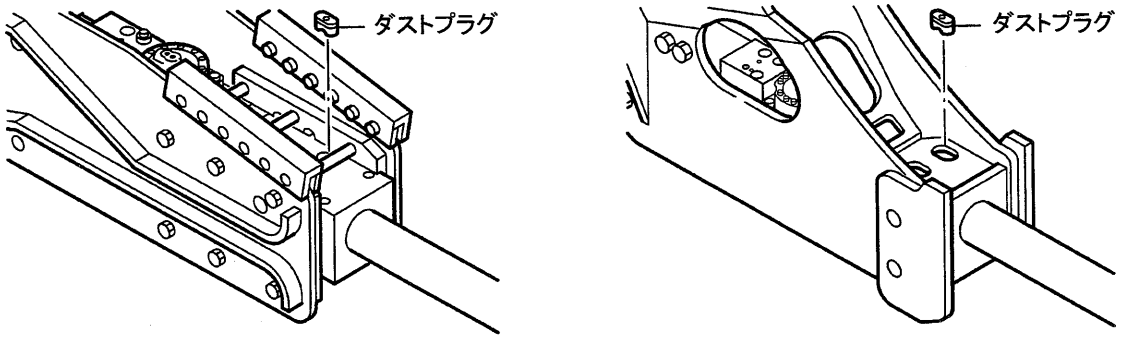
3. 反対側の穴にプレスピンをセットし、片手ハンマでストップピンを打ち出します。

⚠ 注　意

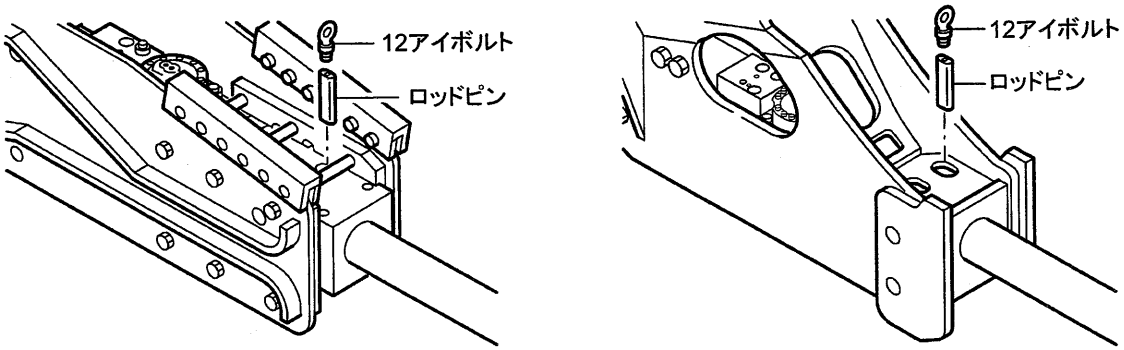
ストップピンを打ち出すときは、打ち出す側に人がいないことを確認してから行ってください。



4. ロッドピン部のダストプラグをドライバなど、先端の細い棒にて、こじるようにして抜き取ります。

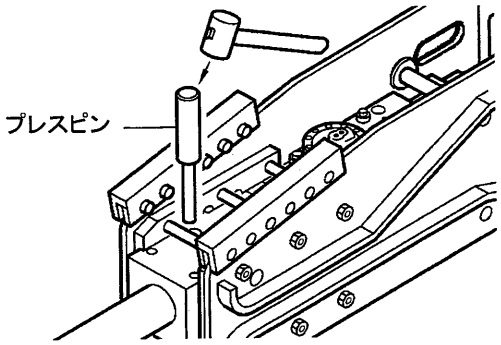


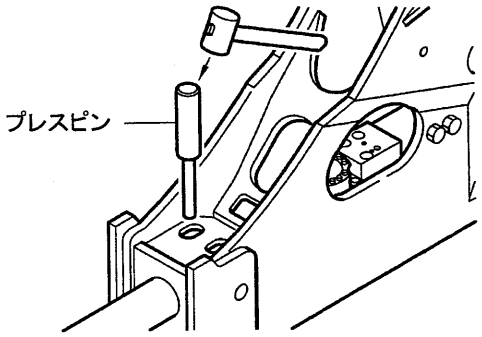
5. 工具箱内の12アイボルトをロッドピンに完全にねじ込んで、ロッドピンを抜取ります。



★ 注

ロッドピンが抜取れないときは、下側のダストプラグ、ストップピンを取外し、プレスピンを上側にセットして片手ハンマで下方に打出してください。
(プレスピンは工具箱内にあります。)





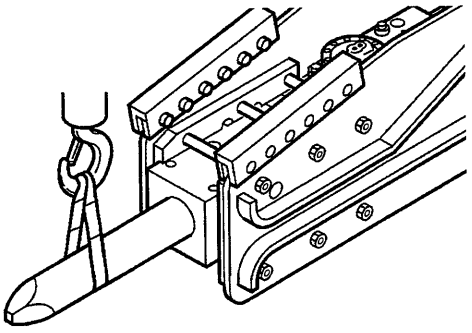
6. ロッドのほぼ中央にナイロンスリングを巻付け、ロッドのバランスをとりながらクレーンを用いて抜取ります。

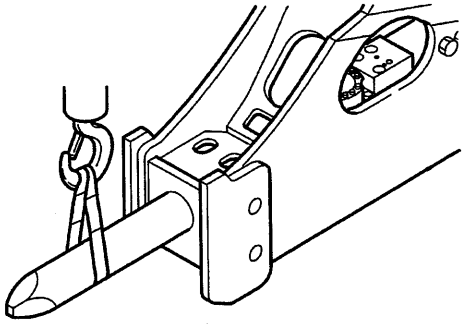
⚠ 注 意

ナイロンスリング、クレーンはロッドの質量に耐えるものを使用してください。

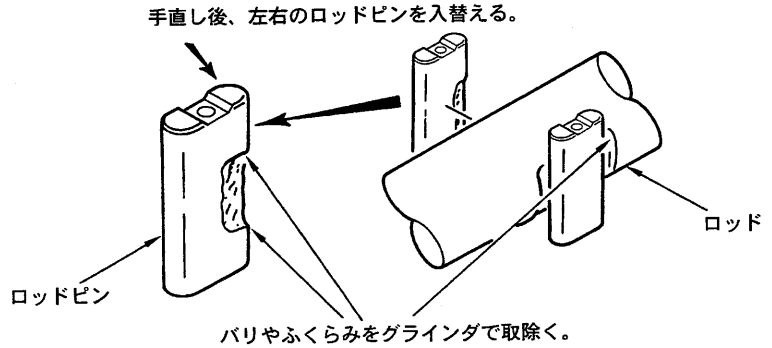
- ロッド質量(モイルポイント)

F12·····68kg	F27·····145kg
F19·····100kg	F35·····150kg
F22·····128kg	F45·····215kg





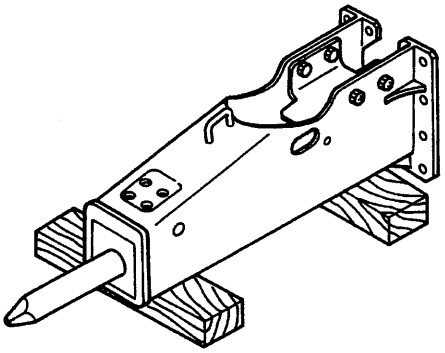
7. 分解した部品を洗浄し、各部品の摩耗、損傷、破損などの有無を調べ、不具合のあるものは新品と交換してください。特にロッドやロッドピンの「バリ」や「ふくらみ」はグラインダで取除いてください。
ロッドピンの変形が激しくなるとロッド交換が困難になりますので、定期的にチェックし早めに交換してください。



13.2 T－ボックスからの取外し方法

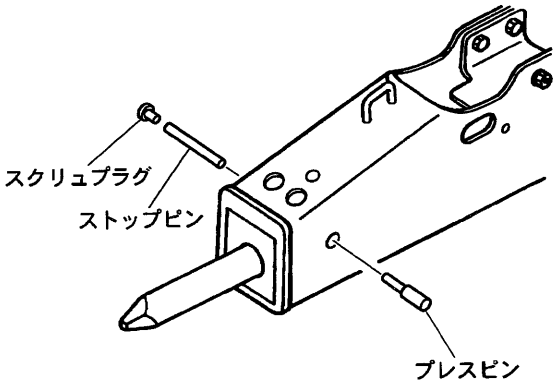
F6, F9

1. アキュムレータが上になるように、ブレーカを枕木の上に水平な姿勢で下ろします。

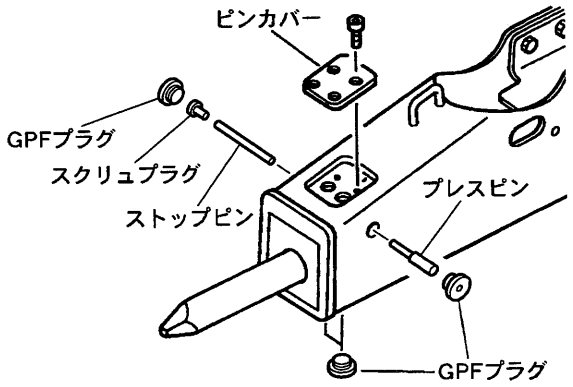


2. T－ボックス側面の穴よりストップピン抜け止め用のスクリュープラグを外し、反対側の穴にプレスピンをセットして片手ハンマーを用いてストップピンを抜き出します。
   F9の場合T－ボックスより上面のピンカバーと側面・下面のGPFプラグ4ケを外します。

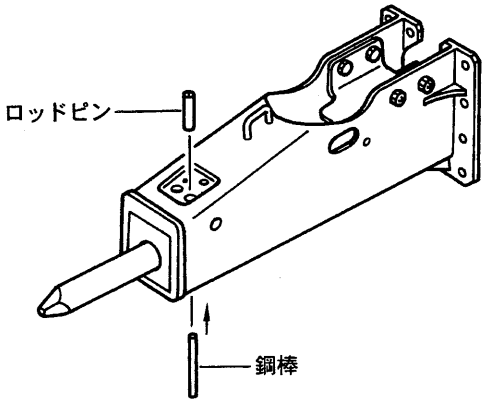
F6



F9



3. M8ボルトをロッドピン上部にねじ込み、ロッドピンを引き抜きます。ロッドピンが抜き取れないときは、下面の穴より直径約φ8mm、長さ約20cmの鋼棒を差し込み、片手ハンマで打ち出します。

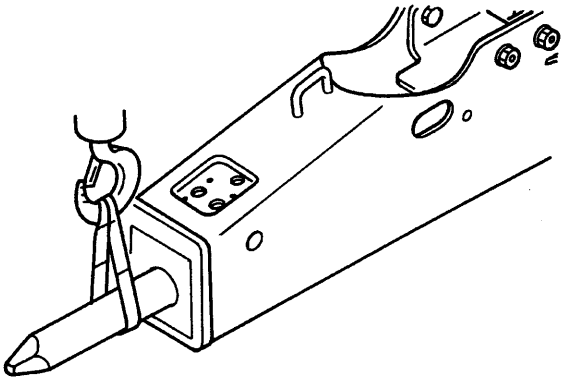


4. ロッドのほぼ中央にナイロンスリングを巻付け、ロッドのバランスをとりながら、クレーンを用いて抜き取ります。

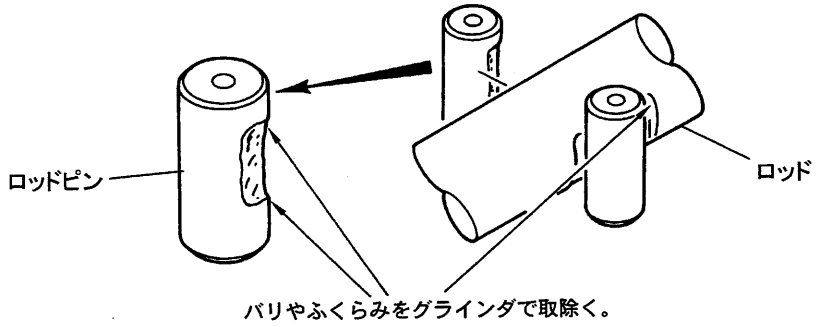
- ロッド質量（モイルポイント）

  F6……21.5kg

  F9……35.5kg

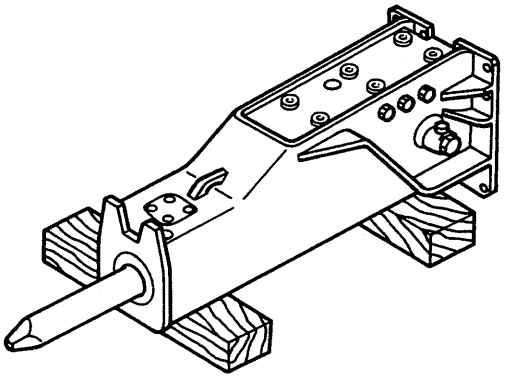


5. 分解した部品を洗浄し、各部品の摩耗、損傷、破損などの有無を調べ、摩耗、変形の激しいものは新品と交換してください。特にロッドやロッドピンのバリやふくらみはグラインダで取り除いてください。
ロッドピンの変形が激しくなるとロッド交換が困難になりますので、定期的にチェックし早めに交換してください。



F12～F70

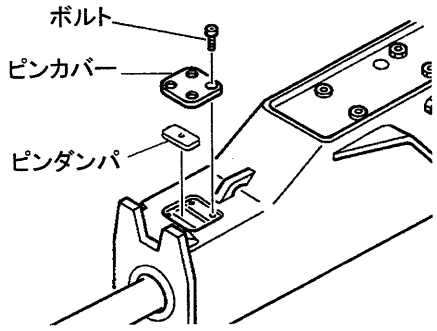
1. アキュムレータが上になるように、ブレーカを枕木の上に水平な姿勢で下ろします。



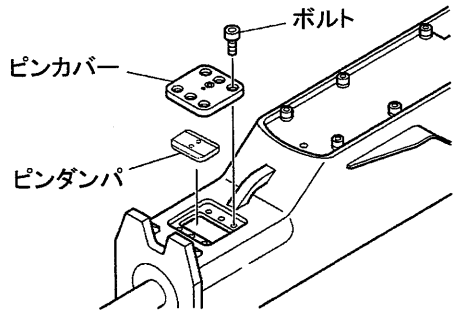
13.ロッドの取外し方法

2. ピンカバーのボルトを取外し、内部のピンダンパを取外します。

F12～F45

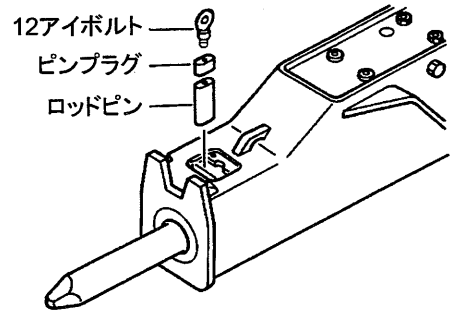


F70

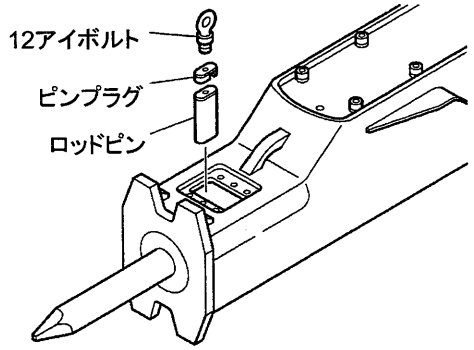


3. ピンプラグを取外し、次にM12ボルトまたはM12アイボルトをロッドピンに完全にねじ込み、ロッドピンを抜き取ります。

F12～F45

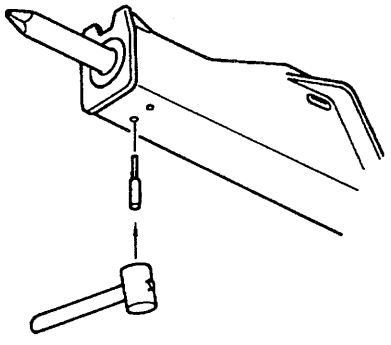


F70



★ 注

ロッドピンが抜き取れないときは、T－ボックス下側のGPFプラグを外しプレスピンをさしこんで片手ハンマで打ち出してください。
（プレスピンは工具箱内にあります。）



---

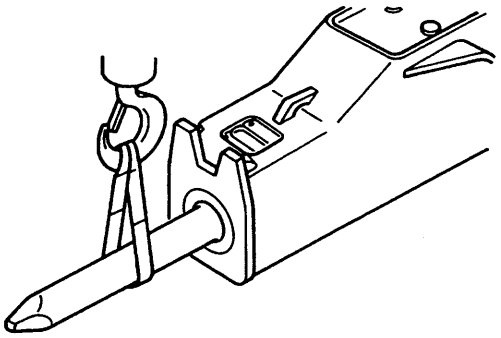
4. ロッドのほぼ中央にナイロンスリングを巻付け、ロッドのバランスをとりながら、クレーンを用いて抜き取ります。

⚠ 注　意

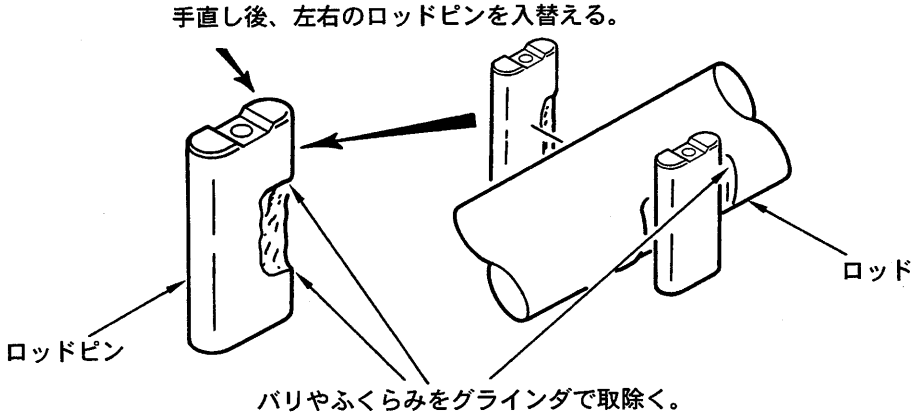
ナイロンスリング、クレーンはロッドの質量に耐えるものを使用してください。

- ロッド質量（モイルポイント）

F12·····68kg	F27·····145kg	F70·····270kg
F19·····100kg	F35·····150kg	
F22·····128kg	F45·····215kg	



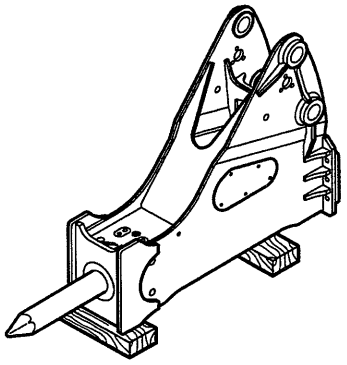
5. 分解した部品を洗浄し、各部品の摩耗、損傷、破損などの有無を調べ、摩耗、変形の激しいものは新品と交換してください。特にロッドやロッドピンのバリやふくらみはグラインダで取り除いてください。
ロッドピンの変形が激しくなるとロッド交換が困難になりますので、定期的にチェックし早めに交換してください。

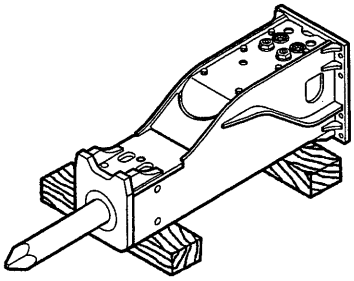


13.3 Sーボックスおよび NTーボックスからの取外し方法

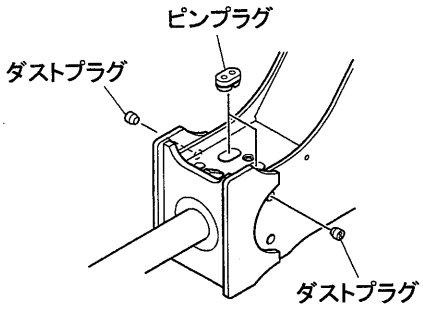
F19, F22, F27, F35, F45

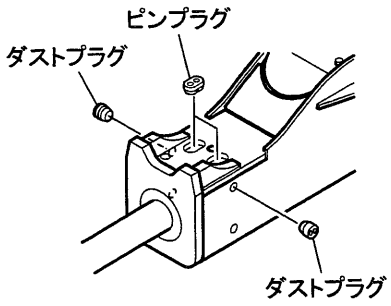
1. アキュムレータが上になるように、ブレーカを枕木の上に水平な姿勢で下ろします。



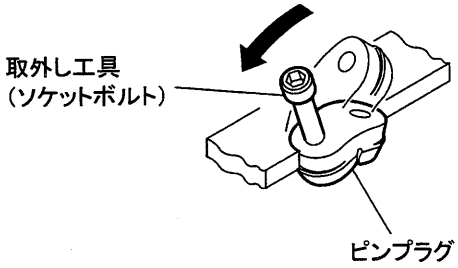


2. ピンプラグ、ダストプラグを取外します。

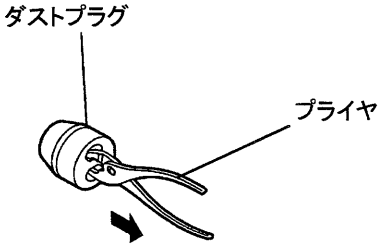




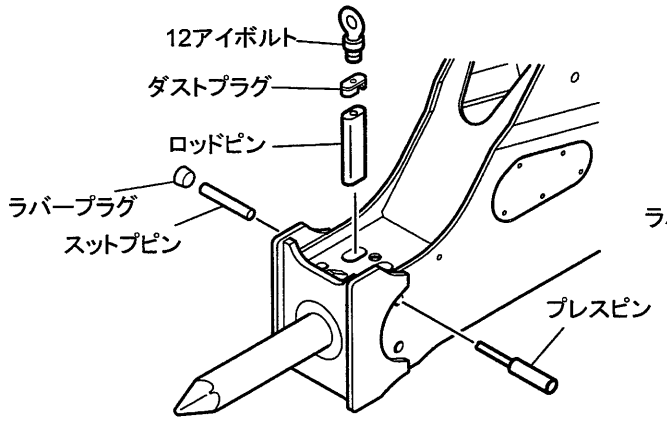
- ピンプラグは、ツールボックスに格納されている取外し工具(ソケットボルト)、またはストップピンをピンプラグの穴に奥まで押し込み、矢印の方向にこじって取外します。
  取外し工具が穴から外れてしまう場合は、取外し工具の外径部に適当な布や紙を巻いて滑りにくくしてから挿入してください。

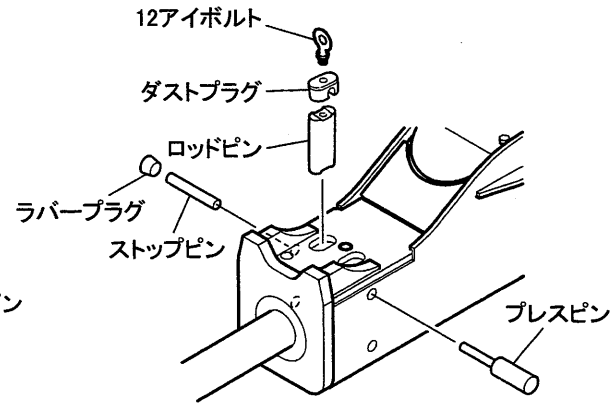


- ダストプラグは、ツールボックスに格納されている取外し工具(プライヤ)で、ダストプラグの穴をくわえて抜取ります。



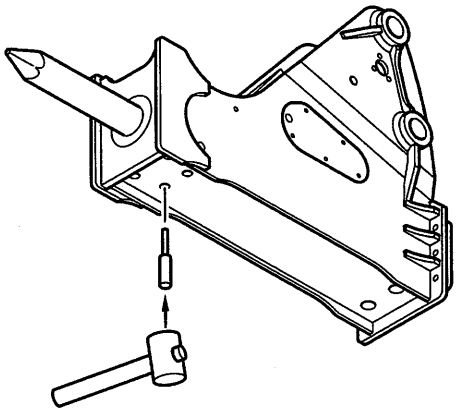
3. ストップピン抜け防止用ラバープラグをマイナスドライバまたは先端の尖った工具でえぐり出します。
次にプレスピンをセットし、片手ハンマでストップピンを打ち出します。
ロッドピン部のダストプラグをドライバなど、先端の細い棒にて、こじるようにして抜き取ります。
次にM12ボルトまたは12アイボルトをロッドピンに完全にねじ込み、ロッドピンを抜き取ります。

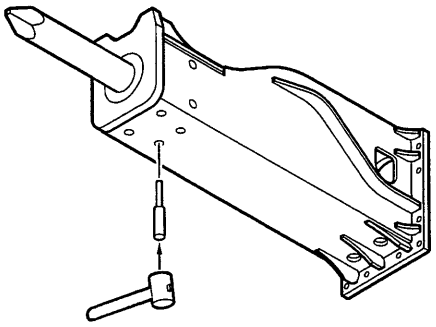




★ 注

ロッドピンが抜き取れないときは、S－ボックス下側のダストプラグを外しプレスピンをさしこんで片手ハンマで打ち出してください。
（プレスピンは工具箱内にあります。）





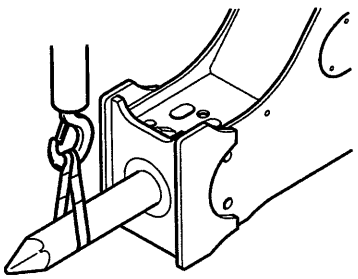
---

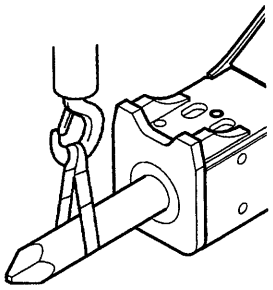
4. ロッドのほぼ中央にナイロンスリングを巻付け、ロッドのバランスをとりながら、クレーンを用いて抜き取ります。

⚠ 注　意

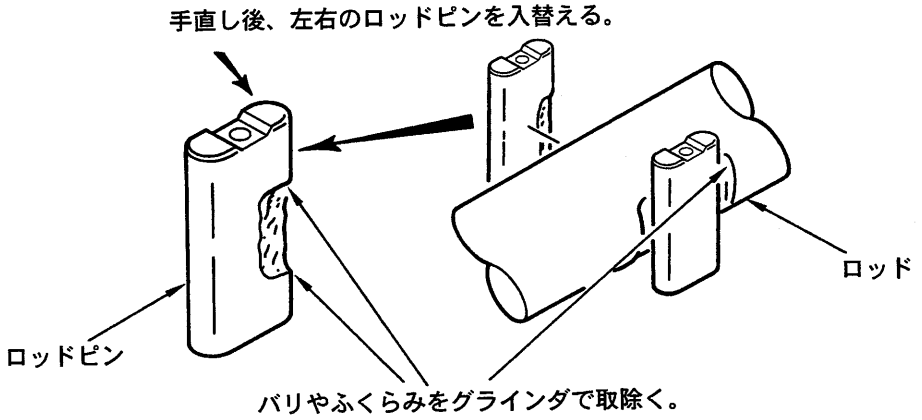
ナイロンスリング、クレーンはロッドの質量に耐えるものを使用してください。

- ロッド質量（モイルポイント）
  - F19·····100kg
  - F22·····128kg
  - F27·····145kg
  - F35·····150kg
  - F45·····215kg





5. 分解した部品を洗浄し、各部品の摩耗、損傷、破損などの有無を調べ、摩耗、変形の激しいものは新品と交換してください。特にロッドやロッドピンのバリやふくらみはグラインダで取り除いてください。
ロッドピンの変形が激しくなるとロッド交換が困難になりますので、定期的にチェックし早めに交換してください。



14.ロッドの取付け方法

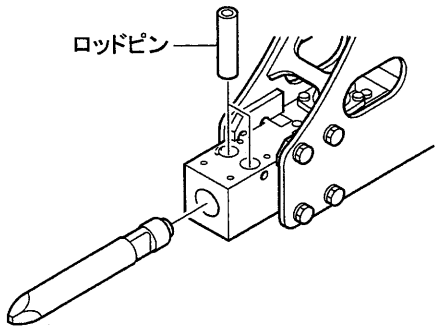
⚠ 注　意

ロッドなどの重量物を扱うときは、必ずクレーンを使ってください。
ロッドピン・ロッドの可動部にグリースを塗布して組付けてください。

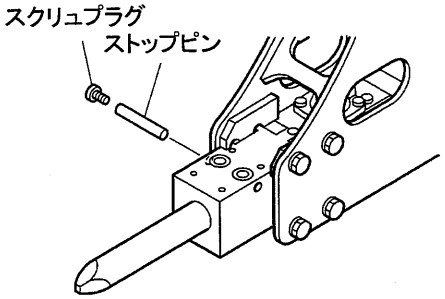
14.1 サイドプレート、サイドブラケットへの取付け方法

F6, F9

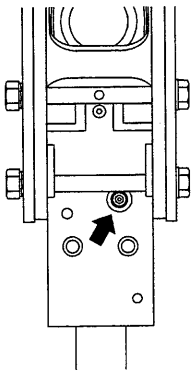
1. ロッド組付けの際は、フロントヘッドのロッドピン用穴とロッドの溝部とが一致するようにして、ロッドを挿入します。
   ロッドピン、ロッドの可動部にグリースを塗布して組込んでください。
   ※ロッドピンを挿入するときに、ロッドを左右に少し回すと入りやすくなります。



2. ストップピンを挿入し、ストップピン抜け止め用のスクリュプラグを六角棒スパナ(8mm)で締付けます。
   締付規定トルク: 60 N-m



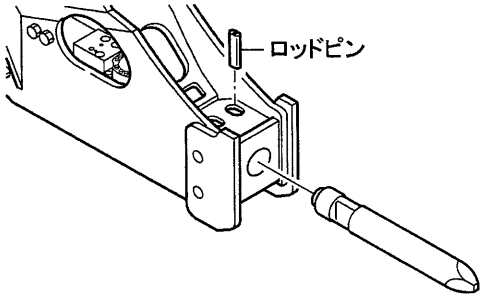
3. ロッドへのグリースアップは、フロントヘッド上部のグリースニップルより十分に行います。



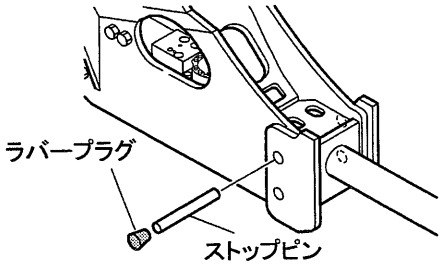
4. 組立後は、各ボルトの締付けを確認してください。

F12～F45

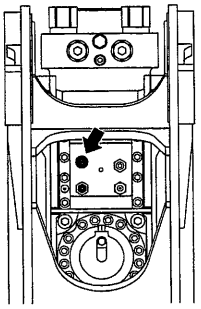
1. ロッド組付けの際は、フロントヘッドのロッドピン用穴とロッドの溝部とが一致するようにして、ロッドを挿入します。
   ロッドピン、ロッドの可動部にグリースを塗布して組込んでください。
   ※ロッドピンを挿入するときに、ロッドを左右に少し回すと入りやすくなります。



2. ストップピンを挿入し、ストップピン抜け止め用のラバープラグを挿入します。
   ラバープラグの再使用はしないでください。ブレーカの打撃中に脱落し、ストップピンあるいは、ロッドの脱落を招きます。



3. ロッドへのグリースアップは、バルブハウジング上部のグリースニップルより十分に行います。

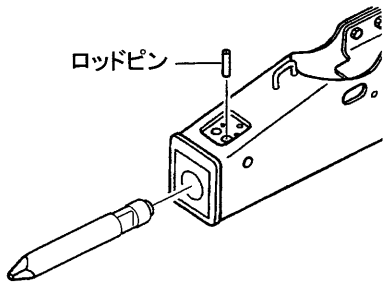


4. 組立後は、各ボルトの締付けを確認してください。

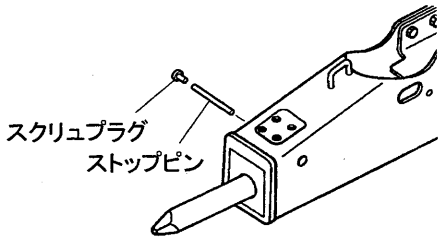
14.2 T-ボックスへの取付け方法

F6, F9

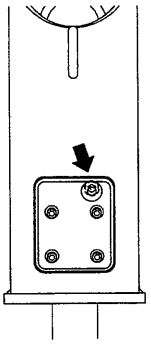
1. ロッド組付けの際は、フロントヘッドのロッドピン用穴とロッドの溝部とが一致するようにして、ロッドを挿入します。
   ロッドピン、ロッドの可動部にグリースを塗布して組込んでください。
   ※ロッドピンを挿入するときに、ロッドを左右に少し回すと入りやすくなります。



2. ストップピンを挿入し、ストップピン抜け止め用のスクリュプラグを六角棒スパナ(8mm)で締付けます。F9の場合、上面のピンカバーと側面・下面のGPFプラグを装着します。
   締付規定トルク: 60 N-m



3. ロッドへのグリースアップは、F6の場合、T-ボックスの穴よりグリースガンにて給脂してください。F9の場合は、GPFプラグを外して、T-ボックスの穴よりグリースガンにて給脂してください。

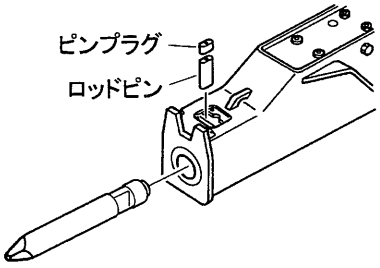


4. 組立後は、各ボルトの締付けを確認してください。

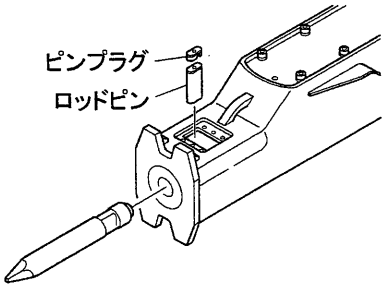
F12～F70

1. ロッド組付けの際は、フロントヘッドピン用穴とロッド溝部とが一致するようにして、ロッドピンを挿入します。
   ロッドピン、ロッドの可動部にグリースを塗布して組込んでください。
   ロッドピン挿入後、ピンプラグを装着します。
   ※ロッドピンを挿入するときに、ロッドを左右に少し回すと入りやすくなります。

F12～F45

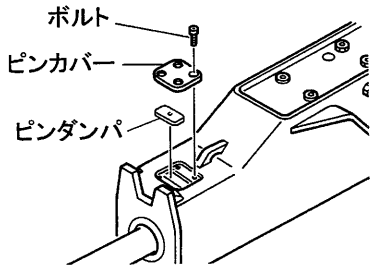


F70

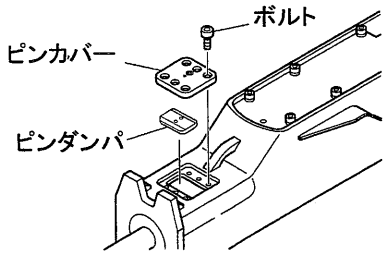


2. ピンダンパおよびピンカバーを装着し、ボルトで締付けます。

F12～F45

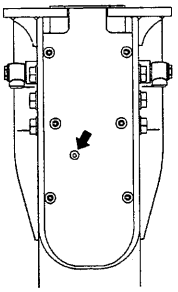


F70

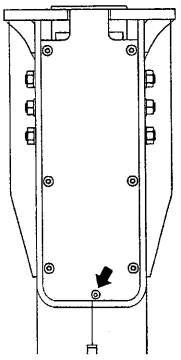


3. ロッドへのグリースアップは、サウンドプルーフカバーの穴よりグリースガンにて給脂してください。F70は、シリンダ部のポートブロックのグリースニップルまたは、フロントヘッド部のグリースニップルより給脂してください。

F12～F45



F70

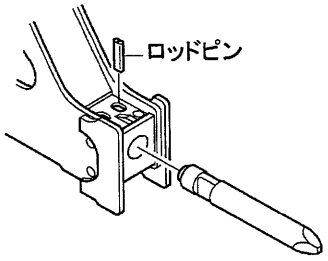


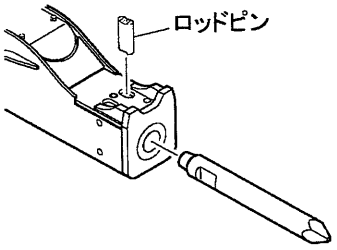
4. 組立後は、各ボルトの締付けを確認してください。

14.3 S－ボックスおよびNT－ボックスへの取付け方法

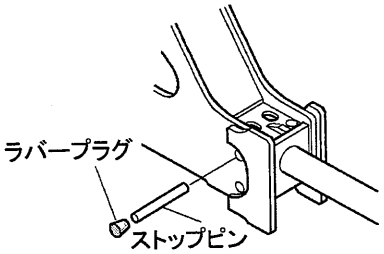
F19, F22, F27, F35, F45（F19はNT－ボックスのみ）

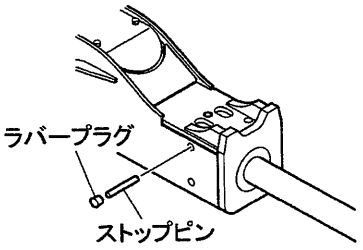
1. ロッド組付けの際は、フロントヘッド用穴とロッドの溝部とが一致するようにして、ロッドピンを挿入します。
   ロッドピン、ロッドの可動部にグリースを塗布して組込んでください。
   ※ロッドピンを挿入するときに、ロッドを左右に少し回すと入りやすくなります。



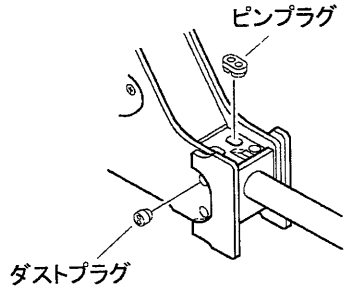


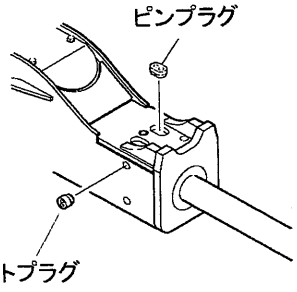
2. ストップピンを挿入し、ストップピン抜け止め用のラバープラグを挿入します。
   ラバープラグの再使用はしないでください。ブレーカの打撃中に脱落し、ストップピン、ロッドピンあるいはロッドの脱落を招きます。



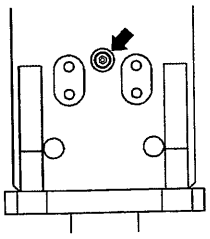


3. ダスト浸入防止用のダストプラグ、ピンプラグを挿入します。
   ダストプラグ、ピンプラグの外周にグリスを塗布し、フロントヘッドに接するまで確実に押し込んでください。
   外れたままで使用しますとブラケット内部にダストが浸入し、ダンパ類の早期摩耗を引き起こす原因になります。

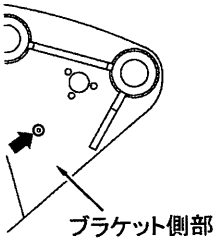




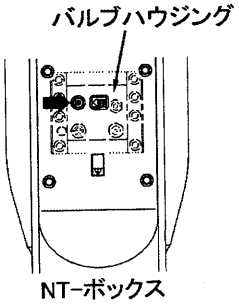
4. ロッドへのグリースアップは、フロントヘッド部およびブラケット側部（S－ボックス）またはバルブハウジング上部（NT－ボックス）のグリースニップルより十分に行います。



フロントヘッド部（共通）



S-ボックス



NT-ボックス

5. 組立後は、各ボルトの締付けを確認してください。

15.バックヘッドの窒素ガス点検および封入方法

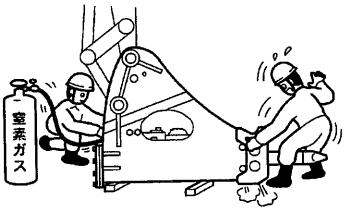
⚠ 警　告

窒素ガス以外のガス類を注入すると爆発する危険があります。
バックヘッド部に注入するガスは、必ず窒素ガスを使用してください。

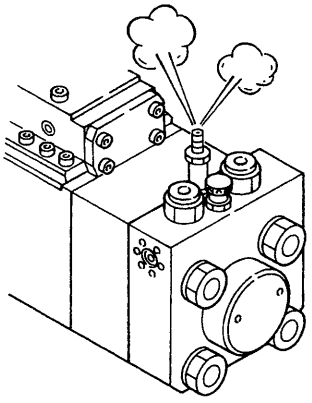
⚠ 注　意

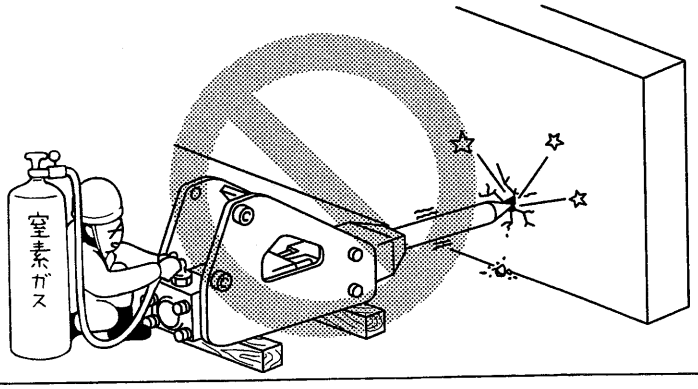
使用直後は油圧ブレーカや配管金具が高温になっています。窒素ガスの点検・注入作業を行うときは、油圧ブレーカが常温になったことを確認してください。

ガスを注入するとロッドが飛び出してくることがあります。ガス注入時、ロッド先端部の前には立たないでください。



スルーボルト交換または油圧ブレーカ分解時には、事前にチャージングアダプタでチャージングバルブを半押し状態にして、完全にガスを排出してください。



★ 注

封入ガス圧はロッドの位置により異なります。油圧ブレーカを横にしてロッドが自由な状態でガスを注入してください。